UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias

División de Ciencias Biológicas

Departamento de Ciencias Ambientales

INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS

LA NEGACIÓN.
CORRELATOS CONDUCTUALES Y ELECTROFISIOLÓGICOS

Tesis

que para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO

(OPCIÓN NEUROCIENCIAS)

presenta

MARÍA IVETT KARINA SANDOVAL CARRILLO

Comité tutelar

Dr. Víctor Manuel Alcaraz Romero (Director)
Mtro. Daniel Zarabozo E. de R.
Dra. Esmeralda Matute Villaseñor
Dra. Julieta Ramos Loyo

Guadalajara, Jalisco Enero de 2006

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN..... 5

II. MARCO TEÓRICO..... 9

II.I ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE Y NEGACIÓN**..... 9**

II.II DESARROLLO EMOCIONAL Y COGNOSCITIVO**..... 19**

II.III LA NEGACIÓN: FUNCIONES Y PRECURSORES**..... 29**

II.IV ANTECEDENTES EN EL CAMPO NEUROFISIOLÓGICO **..... 43**

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS, E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....51

IV. METODOLOGÍA.....54

V. RESULTADOS 62

VI. DISCUSIÓN.....73

VII. CONCLUSIONES.....80

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....82

RESUMEN

La negación forma una parte esencial de los procesos del pensamiento y el lenguaje en el ser humano, sin embargo, este concepto se encuentra poco estudiado y poco definido. En el presente estudio realizamos, primero, una revisión teórica que nos permitió plantear las primeras respuestas de rechazo ante los estímulos displacenteros o nociceptivos como los “precursores” de la negación lingüística, la cual, posteriormente, se desarrolla cumpliendo distintas funciones: de rechazo, de oposición, prohibitiva, de incapacidad, epistémica, defensiva y deontológica.

En una segunda parte del estudio llevamos a cabo el análisis conductual y electrofisiológico de los dos tipos siguientes de negación: “De rechazo”, definida como la no aceptación por parte del sujeto de un estímulo que causa displacer y “Epistémica ante estímulos presentes", en donde el individuo lleva a cabo un juicio respecto a la no pertenencia de un objeto o de una representación a una categoría determinada. Encontramos que los tiempos de reacción de las respuestas negativas fueron mayores respecto a los de las respuestas afirmativas. Los resultados del EEG mostraron dos tipos de respuestas que correspondieron a dos grupos de sujetos. Un grupo mostró en la negación de rechazo un incremento en la potencia absoluta de la banda teta (3-7 Hz) y alfa baja (8-10 Hz), mientras que el otro presentó incrementos en estas bandas en la negación epistémica. Estas frecuencias aparecieron con una lateralización hacia el hemisferio derecho en ambos grupos. Caracterizamos la negación del primer grupo como concreta y la del segundo grupo como abstracta.

ABSTRACT

Negation is an essential part of the human processes of thinking and language, however, this concept has been poorly investigated and defined. In this study we performed, first, a theoretical review that allowed us to present the first responses of rejection to unpleasant or nociceptive stimuli as the “precursors” of linguistic negation, which further, develops and accomplishes diverse functions: rejection, opposition, prohibition, incapacity, epistemic, defensive and deontological.

In a second part of this study, we performed behavioral and electrophysiological analysis of the following types of negation: “Rejection”, defined as the subject’s non acceptance of an unpleasant stimulus; and “Epistemic for present stimuli”, in which the subject judges an object or a representation as non pertaining to a given category. Higher reaction times of negative responses as compared to those of affirmative responses were found. EEG showed two different responses relating to two subject groups: One group showed an increase of the absolute power on the theta (3-7 Hz) and lower alpha bands (8-10 Hz) on negative responses on rejection negation test, while such increase was showed on negative responses on epistemic negation test in another group. These frequencies were lateralized towards the right hemisphere in both groups. We characterize negation in the first group as concrete, and abstract on the second group.

I. INTRODUCCIÓN

Al iniciar el estudio experimental de un tópico como el de la negación, nos encontramos con el hecho de que se trata de un fenómeno sumamente complejo, el cual a pesar de formar parte fundamental de nuestros procesos de pensamiento y lenguaje, se encuentra actualmente poco estudiado y sobretodo poco definido.

Para iniciar su análisis es importante considerar las primeras manifestaciones de los procesos emocionales, cognitivos y de lenguaje pues ello nos puede ayudar no sólo a descubrir como se desarrolla en los individuos dicho concepto sino también nos puede permitir diferenciar cuáles son sus principales componentes, así como cuáles son algunas de las principales funciones que cumple en el desarrollo de un individuo.

De esta manera iniciaremos nuestro proyecto haciendo una breve revisión de las principales teorías de la adquisición del lenguaje para posteriormente abordar de manera más particular los estudios sobre la adquisición de la negación. Sabemos sin embargo que vamos a encontrar en este campo de estudio muchos huecos, de ahí que sea necesario plantearnos cuáles podrían ser sus precursores y seguir la secuencia del desarrollo conductual, emocional y cognitivo para analizar el proceso en el que las formas de negación iniciales van integrándose con nuevos elementos.

Hemos definido la negación como un proceso consistente en la percepción de la ausencia de un determinado fenómeno o de la diferencia que tiene con otro en los procesos de discriminación, los cuales implican un proceso doble de aceptar por un lado la existencia de una cualidad en un

fenómeno y negar su existencia en otro con el que se le compara. Igualmente ese proceso puede implicar una acción de oposición ante un estímulo.

En base a lo anterior conceptualizamos el proceso de negación como un continuo en el desarrollo: Partimos, apoyándonos en la literatura científica existente (Spitz, 1978; Alcaraz y Martínez ,1993), con el planteamiento de que la primera manifestación precursora de la negación sucede con las respuestas de rechazo ante los estímulos displacenteros o nociceptivos, posteriormente encontramos que diversos autores plantean que la negación avanza desde las reacciones puramente sensoriomotoras iniciales hasta llegar a abstracciones que culminan con el planteamiento de la no existencia de algo, expresada por ejemplo en el cero matemático. (Freud, 1925/1992; Piaget, 1965; Spitz,1978).

Igualmente en la literatura revisada encontramos que la negación cumple distintas funciones: de rechazo, de prohibición, de incapacidad y epistémica,. Así mismo puede ser de oposición, defensiva y deontológica. Todo lo cual permite plantear, en la negación, la existencia de componentes lingüísticos, perceptuales, cognoscitivos, motores, inhibitorios y emocionales, que se presentan de manera distinta en cada una de las funciones que cumple.

Entonces, el presente proyecto de investigación, parte de un análisis teórico en el que se ha realizado un abordaje del concepto de la negación desde diversos campos de estudio con el propósito de llevar algunas de sus principales funciones al campo experimental utilizando para dicho fin métodos electrofisiológicos. Elegimos para realizar esta tarea, dos formas de negación que consideramos susceptibles de ser analizadas en el laboratorio: La negación que denominamos “De rechazo”, la cual definimos como la no aceptación por parte del sujeto de un estímulo que le causa displacer y la negación que denominamos “Epistémica ante estímulos presentes", en donde el

sujeto percibe la carencia de una propiedad definitoria de un objeto, esto es, el individuo lleva a cabo un juicio respecto a la no pertenencia de un objeto o una representación a una categoría determinada.

Consideramos que el primer tipo de negación es básicamente emocional pues sirve para no aceptar algo que cause algún daño o provoque displacer y que la segunda de ellas tiende a ser emocionalmente neutra, al utilizar la negación para expresar la carencia de alguna cualidad definitoria de un objeto, aunque por sus orígenes, de acuerdo a nuestro planteamiento, no es del todo neutral.

Dado que estudios previos han demostrado la existencia de cambios electroencefalográficos durante las emociones, así como durante la ejecución de tareas mentales, pensamos que estos dos tipos de negaciones, diferentes básicamente por su fuerte componente emocional en la primera y aparentemente neutro en la segunda, pueden manifestar diferencias importantes en las bandas electroencefalográficas registradas en algunas regiones cerebrales.

Por otra parte, consideramos que la negación implica un componente inhibitorio que limita, en un inicio, la aceptación de estímulos displacenteros y más tarde limita la propia conducta o la de otros y probablemente después, participe en la que denominamos negación epistémica. Tomando en cuenta que las respuestas conductuales son fácilmente analizables en el campo experimental, nos propusimos establecer las diferencias en los tiempos de respuesta de los sujetos cuando emiten respuestas de negación. Pensamos que los tiempos de respuestas negativas serían mayores respecto de las respuestas afirmativas, pues el proceso inhibitorio que suponemos interviene debe involucrar un mayor número de conexiones neuronales, primero las de la evocación del acto generado por un estímulo y luego las de la supresión de dicho acto al que se le han asociado consecuencias displacenteras.

Creemos que el análisis electricocerebral y conductual de la negación aporta un mayor conocimiento de esta función que es básica en las interacciones que tiene el ser humano con sus semejantes y consigo mismo y que el estudio experimental de los fenómenos subjetivos ha sido un tanto dejado de lado, precisamente por la falta de definición de los componentes básicos que les subyacen. Finalmente, el presente proyecto de investigación pretende contribuir a la realización del análisis experimental de este tipo de fenómenos.

II. MARCO TEÓRICO

II.I ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE Y NEGACIÓN.

Respecto al proceso de adquisición del lenguaje existen una serie de teorías que van desde la consideración de que es un proceso innato, hasta las propuestas que establecen que es resultado de un aprendizaje, visto en algunos casos como un mero producto de la imitación y la repetición, y en otros como un proceso complejo en el cual en el curso de la interacción madre- hijo se adquieren tanto las formas comunicativas verbales como las no verbales.

Según Chomsky (1965), representante de la tendencia innatista, la mente humana es la fuente del conocimiento y el lenguaje es la vía para conocer su organización. De acuerdo con este autor el lenguaje se adquiere en base a un dispositivo programado genéticamente al cual se le da el nombre de dispositivo para la adquisición del lenguaje, considerado como la base del desarrollo mismo del conocimiento. Los estímulos del medio disparan dicho mecanismo, pero no son suficientes para explicar el proceso. Chomsky argumenta que existe una gramática universal común a todas las lenguas. Cada sistema lingüístico se construye conforme a una gramática universal. Las diferencias entre una lengua y otra se limitan, meramente, a las características locales de dicha gramática.

Otros autores aceptan la existencia de antecedentes innatos, pero al mismo tiempo afirman la importancia de la estimulación del medio social. Entre estos últimos podemos incluir a Lenneberg, citado por De Villiers y De Villiers (1978), quien plantea una explicación madurativa de la adquisición del lenguaje,

con una secuencia fija y una cronología relativamente constante para ciertos hitos de su adquisición. A diferencia de los innatistas, propone, de manera similar a Piaget (1965), que para la secuencia madurativa, se requiere de interacciones continuas con el medio ambiente.

Autores como Vigotsky (1962/1996), Gleson y Wientrub, citados por Martínez (1997), hacen énfasis en la importancia de la socialización del niño para la integración de la información que recibe.

Skinner (1957), máximo representante de la teoría conductista, señala que la adquisición del lenguaje se construye a lo largo del tiempo, a partir del reforzamiento recibido. Los padres moldean las emisiones infantiles hasta conseguir que sean aceptables como expresiones válidas en la lengua natal. El niño comienza con un balbuceo indiferenciado que recibirá un moldeamiento progresivo mediante reforzamientos selectivos gracias a los cuales logrará las pronunciaciones propias al sistema fonológico de su lengua natal.

Más recientemente y especialmente a partir de Bruner (1978), se han desarrollado una serie de investigaciones que colocan como matriz de la adquisición del lenguaje a la interacción del niño con su madre. En nuestro marco teórico, este enfoque que enfatiza la interacción madre-hijo viene a ser fundamental.

Así, Bruner (op. cit.) propone que el lenguaje, en sus inicios, comienza con un diálogo transaccional, el cual, primero, es no-verbal en ambos miembros de una diada (generalmente formada por el niño y su madre). Este diálogo, dice Bruner, depende de un "conocimiento compartido". A medida que el adulto interpreta las emisiones del niño y hace demandas mayores sobre su producción, el niño principia a tomar un papel más activo. Para poder adquirir el lenguaje como un sistema de comunicación, el niño debe adquirir primero un cierto conocimiento del mundo y de las funciones de la comunicación.

Este punto de vista se encuentra apoyado por varias investigaciones, por ejemplo, Jasnow y Feldstein (1986), al estudiar los juegos semiestructurados de las madres con sus hijos cuando éstos tenían nueve meses de edad, encontraron que en las diadas se alternaban las vocalizaciones y que ésta alternación se debía a un patrón de mutua influencia para el cambio de pausas. En otras palabras, en la emergencia de la capacidad linguística se puede ver claramente cómo los niños aprenden primero a influir a sus madres al mismo tiempo que aprenden a recibir influencias de parte de ellas. Los cambios de turno en la comunicación que después se verán en los adultos parecen entonces comenzar con esas inducciones recíprocas de vocalizaciones entre los miembros de una diada.

Tomasello, Strosberg y Akhtar (1996) sugieren que desde momentos tempranos en la adquisición del lenguaje, el niño aprende palabras no a través de un proceso de asociación pasivo, sino por medio de ensayos o tentativas activas realizadas en una variedad de contextos en los que se usa lo mismo el lenguaje que la acción. Un estudio realizado por estos autores con niños de dieciocho meses comprueba lo anterior, pues observaron que los niños aprendían nuevas palabras tanto cuando el adulto nombraba y mostraba un objeto, como cuando en su ausencia sólo era nombrado y esa designación daba lugar a su búsqueda. Los resultados de Tomasello hacen ver que en la adquisición del lenguaje corren dos procesos, uno de ellos permite la designación de los objetos presentes en el medio, mientras que el otro permite al niño saber que incluso un objeto ausente puede ser designado y que la palabra viene a ser un sustituto de lo que no está presente. Precisamente por esto último se hacen posibles las designaciones al pasado y al futuro, básicas para entender lo que llamaremos nosotros negación epistémica.

Alcaraz y Martínez (1993) hacen una descripción funcional de la adquisición del lenguaje en el marco de las funciones planteadas por Jakobson y reformuladas por ellos.

Refieren que el llanto, que en un inicio es puramente reflejo cumple la función ***"emotivo-expresiva"*** del lenguaje, esto es, representa una manifestación del estado emocional del bebé. Posteriormente el llanto adquiere funciones ***"conativas"***, es decir, abre la posibilidad de que a través de su manifestación se modifique la conducta de quien lo escucha llevándole a que intente satisfacer las necesidades del infante que lo emite. El llanto entonces se convierte en "operante", deja de ser reflejo y comienza a ser emitido por el niño en función de los reforzamientos que previamente recibió. Además de la función conativa que adquiere el llanto, también, en la relación con la madre, empieza a desarrollar una función ***" fática"***, o sea, comienza a ser utilizado para promover y mantener las interacciones con la madre. El llanto fático y conativo adquieren así funciones que son propias del lenguaje . Para que esto último ocurra hace falta que el niño empiece a usar su conducta para evocar comportamientos en los demás y que dichos comportamientos surjan para satisfacer sus necesidades. Naturalmente, eso implica el que progresivamente empiece a hacer referencias a los objetos que muchas veces son utilizados por los demás para proporcionarle las satisfacciones que demanda. Se establece así la posibilidad de asociar un comportamiento dirigido a los demás, no evocado directamente por los objetos, pero utilizado para fines de señalamiento de estos últimos. De éste modo surge la función ***"referencial".***

Si ejemplificamos algunas de las conductas utilizadas para cumplir las funciones conativa, fática y referencial tendríamos :

Llantos del niño sólo para llamar a la madre aunque no esté presente un estímulo perturbador que ocasione el llanto, para el caso de la función conativa. En el caso de la función fática, sucede algo semejante con la sonrisa, que comienza como gesticulación reactiva y es utilizada después para que la madre

interactúe con el bebé. En lo que respecta a la función referencial el mejor ejemplo en este período son los que Bruner enfatiza como precursores del lenguaje, es decir, los movimientos de alcance hacia los objetos, movimientos que la madre toma como señalamientos, o los movimientos de los ojos que dirigen a la madre hacia el objeto visto.

En las investigaciones de Alcaraz y cols. (1997), se observa que en la interacción madre - hijo, las verbalizaciones de las madres, sobretodo en los primeros meses de vida son principalmente fáticas y conativas, no es sino hasta después que empiezan a ser referenciales.

En la madre, al principio, las verbalizaciones referenciales no aparecen puras, sino más bien en combinación con la función fática, por ejemplo, la madre tiende a hacer descripciones del comportamiento o apariencia de su hijo. El niño aunque en un principio no comprende estas verbalizaciones, es llevado a fijarse en su propia conducta. Por la asociación que establece entre algunos de sus actos y la verbalización materna se percata de que puede utilizar su comportamiento para atraer no sólo la atención de los adultos sino también para hacer señalamientos a los objetos en su medio.

Para que las emisiones sonoras del niño puedan convertirse en referenciales, es necesaria la maduración del aparato articulador y la estimulación de la madre, quien recoge las primeras emisiones y balbuceos y las va transformando en palabras . Después, el niño puede repetir lo que surgió por azar en el balbuceo y que por el hecho de que produjo en la madre la impresión de que tales balbuceos se parecen a verdaderas palabras, es resaltado por ella.

La palabra empieza a convertirse, en el proceso de adquisición del lenguaje, en el núcleo alrededor del cual giran, con la posibilidad de ser evocadas, respuestas sensoriales, reacciones afectivas y manipulaciones de los objetos, aunque ésto no significa que antes de las palabras no estén presentes

tales evocaciones. En etapas más tardías del desarrollo las palabras comienzan también a evocar a otras palabras y conceptos.

Dos tipos de palabras vamos a encontrar en el lenguaje. Las llamadas palabras contenido que se refieren a estímulos físicos o a elaboraciones conceptuales y las palabras función que permiten relacionar entre sí a las palabras contenido o que sirven para establecer relaciones entre los estímulos del medio externo o interno del organismo. Las palabras función forman entonces una categoría que Alcaraz y Martínez (op.cit.) llaman ***"relacional".*** Como describiremos más adelante, la negación tendrá la función de establecer un tipo especial de relaciones.

Rescorla y Mirak (1997) plantean que desde mucho antes de que el niño empiece a hablar, está utilizando el contacto visual, las expresiones faciales y gestos no-verbales para comunicarse con los demás. El aprendizaje del vocabulario se construye, según estos autores, sobre el conocimiento del niño acerca de los objetos, las acciones, la localización y las propiedades de los objetos. A este respecto, Macnamara (1972) plantea que el niño es capaz de dividir conceptualmente el mundo no sólo en categorías y clases, sino que es igualmente capaz de hacer distinciones entre acciones, agentes y objetos. Esta posibilidad le permitirá conformar su lenguaje categorialmente y organizar sus producciones sobre la base de agentes que realizan acciones sobre los objetos, por lo menos en lenguas como el español que tienen una estructura sujeto - verbo - objeto (SVO).

Las relaciones entre objetos observadas tempranamente en el mundo, según Rescorla y Mirak, permitirán al niño expresar relaciones semánticas entre las referencias que se hagan tanto a los objetos como a sus relaciones. Al principio, durante el período de dos a cuatro años de edad, el niño sólo se referirá a los objetos o seres del ambiente, sin señalar sus relaciones, por eso la

expresión de su lenguaje será telegráfica. Después hará preguntas, usará la negación, hablará acerca de eventos pasados y futuros y describirá como aparecen los objetos asociados entre sí. De esta manera comenzará a mencionar las relaciones que observará en la realidad, lo que le permitirá construir oraciones que poco a poco se apegarán a las reglas gramaticales.

Los estudios sobre la adquisición de las funciones de la negación son escasos, quizá uno de los que mejor reporta el desarrollo del proceso es el de Vaidyanathan (1991).

Este autor estudió el desarrollo tanto de las formas como de las funciones de la negación en la lengua Tamil, dentro de las interacciones establecidas por los padres con sus hijas en etapas tempranas de la adquisición del lenguaje, abarcando el estudio desde que las niñas tenían nueve meses de edad hasta los dos años nueve meses.

Describe las formas y las funciones de la negación en una clara secuencia del desarrollo. Refiere que los niños adquieren primero lo que él denomina "formas libres", como "naanaa" (no) y "veendaam" (no quiero), seguidas de negativas que involucran formas limitadas, es decir, que sólo son aplicables a cierto contexto y a cierta parte de la estructura gramatical, como "maateen" (no lo haré) y "mudiyaadi"(no puedo); éstas formas son usadas primero en forma libre, aisladas, y solo más tarde son usadas con verbos infinitivos.

El desarrollo de las funciones de negación, según éste autor, sigue la siguiente secuencia: función "de rechazo" (no quiero), de "no existencia" (no está), de "prohibición" (no necesitas ir allá) y de "propiedad" (no es una pluma).

Cita a Bloom y Lahey (1978) quienes observaron que las formas tempranas de negación se expresaban en las categorías de: "no existencia/ desaparición", "no ocurrencia/cesación", "rechazo", "prohibición" y "negación de

propiedad". Curiosamente Vaidyanathan no observó la secuencia de "no existencia" seguida por "rechazo" como reportó Bloom.

Posteriormente Bloom (1991) sugirió que los hechos de adquisición de la negación en Tamil no parecen diferir de la adquisición de la negación en inglés.

Litowitz (1998) sugiere formas y secuencias distintas en el proceso de la negación, colocando en primer término la "negación de rechazo" (rejection) continuando con la adquisición consistente en el “rehusar" (refusal) y finalmente presentándose la capacidad para la "negación de propiedad" (denial) .

Hummer, Wimmer y Antes (1993) estudiaron las formas de la negación en niños de edades entre un año y un mes y dos años con siete meses. Los cuestionaron con preguntas sencillas para provocar respuestas simples de sí o no y encontraron que el rango de edad en el que es más probable que aparezca la negación, manifestando la abstracción del "no" (como negación de propiedad o existencia) fue entre un año ocho meses y dos años y un mes. Refieren que formas de la negación del tipo de la "repulsión " o el "rechazo" aparecen más tempranamente en el desarrollo del niño.

En este punto es importante considerar que los autores que describen el proceso de adquisición de la negación, a los cuales nos hemos referido, han tomado en cuenta únicamente las respuestas verbales de los niños, dejando de lado gesticulaciones o expresiones corporales de rechazo o de negativa. A este respecto, Blake y Dolgoy (1993) encontraron expresiones de rechazo en edades más tempranas. Analizaron el desarrollo de las gesticulaciones en niños desde los nueve hasta los catorce meses y dividieron las gesticulaciones en cuatro categorías, siendo una de ellas la gesticulación que ellos denominaron "de protesta", la cual indicaba rechazo o incomodidad en el bebé y encontraron que se presentaba con mayor frecuencia en el rango de edad de nueve a diez meses,

disminuyendo desde los diez meses hasta los trece e incrementándose aún más en el rango de los trece a los catorce meses de edad.

Por otra parte, se ha estudiado la adquisición de la negación dentro de la estructura sintáctica, como es el caso de las investigaciones de Bellugi, citada por De Villiers y De Villiers (1978), quien describió esta adquisición desde el punto de vista gramatical en el idioma inglés. Observando las producciones espontáneas de los niños encontró que sus oraciones tempranas consistían en una simple proposición precedida o seguida por un morfema negativo tal como "no" o "not". (no money, no sit there). El próximo paso en la derivación de una negativa, dice Bellugi, involucra colocar el marcador de negación junto al verbo para ser modificado. En un período posterior del desarrollo, ella encontró oraciones como "I no want envelope" y "don't leave me". En éste punto, el niño tiene cuatro formas de marcadores negativos, que son "no", "not", "don't" y "can't" y los inserta en lugares apropiados de la oración. Concluye que las formas don't y can't, no son auxiliares negativos verdaderos, pues las formas positivas de "do" y "can" sólo aparecen más tarde.

Refiere también que las negaciones "anafóricas", es decir, las negaciones en donde el elemento negativo niega alguna otra cosa que la proposición a la cual fue asignada, por ejemplo " no mommy do it", puede referirse a " no, don't you do it, mommy do it". Estas oraciones, concluye, no pueden ser las versiones previas de formas más tardías como "mommy don't do it", pues significan cosas distintas.

En este sentido Drozd (1995) presenta un estudio con niños de habla inglesa de edades entre un año seis meses y tres años con cuatro meses, apoyando la hipótesis de que la negación pre-gramatical anafórica en el inglés es una forma de negación exclamatoria metalinguística. Presenta que oraciones negativas como "no Nathaniel a king" típicamente expresan objeción y

rectificación, las cuales son dos funciones características de negación exclamatoria en el discurso del adulto por ejemplo en " don't say Nathaniel 's a king! ". Drozd refiere que las negaciones pre-gramaticales anafóricas del niño constituyen una clase de discurso de negación independiente.

Por otra parte, De Villiers y de Villiers (op. cit.) sugieren que no puede hacerse una negación sin una afirmación previa, aunque ésta no sea de manera explícita, es decir, debe ser establecida una presuposición. Citan a Volterra (1973) quien dice que el niño entre un año y medio y dos años de edad usa esta propiedad de presuposición en las oraciones negativas.

De Villiers y Tager Flusberg (1975) hacen una distinción entre negaciones "plausibles" y "no plausibles", clasificadas en base a la expectativa del sujeto de lo que desea encontrar. Estos investigadores les mostraron a un grupo de niños una tarjeta con la ilustración de siete caballos y una vaca y les preguntaron: " esto es un _____" o "esto no es un_____" al mismo tiempo que señalaban a alguno de los animales. La respuesta "éste (señalando una vaca) no es un caballo", es considerada como negación plausible, en cambio, la respuesta de "éste (caballo) no es una vaca", es considerada como "no plausible". Encontraron que existían amplias diferencias en las respuestas en los diferentes rangos de edad. Los niños de dos años fueron más lentos al completar las negaciones no plausibles que las plausibles y tenían más errores, como por ejemplo, al apuntar un caballo y decir: "éste no es un _____", contestaban "caballo". El estudio demostró que los niños podían diferenciar un animal de otro y podían afirmar de qué animal se trataba así como diferenciar a qué categoría no pertenecía y por lo tanto ejecutar el mecanismo de negación de propiedad, que nosotros llamaremos "epistémica ante estímulos presentes", sin embargo, sus errores muestran la complejidad de estos procesos, pues al añadirse un nuevo grado de dificultad como fue el hecho de que el investigador mostrara un ítem y lo

nombrara como verdadero uniéndolo con la negación de la verdad, el niño cometía errores.

A este respecto es interesante el estudio de Jou (1988) quien estudió la comprensión de la doble negación en niños chinos de cuatro a catorce años pidiéndoles que llevaran a cabo acciones con muñecos de acuerdo a oraciones que contenían doble negación, del tipo "No hagas que la muñeca roja no le pegue a la muñeca verde". Los niños de cuatro a siete años interpretaron la doble negación como una negación simple y un pequeño grupo de niños mayores (De 7 a 12 años) la interpretó, en ocasiones, como simple negación y en otras ocasiones como afirmación. Sólo el grupo de niños de doce a catorce años comprendió la doble negación como afirmación en forma consistente. Dichos resultados coinciden con lo descrito por Piaget (1965) referente a los procesos cognoscitivos propios del período de las operaciones formales, que se consolida a estas edades.

A partir de los estudios teóricos y experimentales sobre la adquisición del lenguaje y la negación, podemos decir que el manejo de esta última es un proceso gradual en el cual se van agregando e integrando nuevos elementos, quedando claro que parte desde edades muy tempranas con manifestaciones preverbales de rechazo, las cuales describiremos más adelante como "precursores de la negación".

II.II DESARROLLO EMOCIONAL Y COGNOSCITIVO.

Hemos revisado la literatura sobre las principales teorías de la adquisición del lenguaje y algunos estudios particulares sobre la adquisición de la negación dentro del campo lingüístico. Sin embargo, podemos observar que la negación aparece en la interacción del niño con el medio, especialmente con la madre, acompañada de otros logros cognitivos, por lo que consideramos que las

características del proceso que nos interesa pueden quedar un tanto incompletas si partimos únicamente de los estudios del lenguaje. Haremos entonces una revisión ahora desde los estudios del desarrollo emocional y cognoscitivo del niño.

Los estudios de Margaret Mahler son comunmente citados en la literatura referente al desarrollo emocional del niño. Esta autora realizó una investigación basada principalmente en la observación de un grupo de madres y sus hijos, en el Masters Children´s Center de Nueva York en 1961, (Mahler, 1984). Los niños incluidos en este estudio tenían entre 3 y 36 meses de edad. El procedimiento de investigación consistía en la formulación de preguntas estandarizadas así como la observación de la conducta de la madre hacia el niño y viceversa, la interacción entre los niños, y la interacción de los niños con los adultos que no eran su madre. Cuando los niños empezaban a hablar, se registraban las secuencias verbales.

Sobre la base de estos y otros estudios observacionales, propuso las tres fases siguientes en el desarrollo emocional:

Primera fase "Autista": Transcurre entre el momento del nacimiento y la cuarta semana aproximadamente, en dicha fase el bebé se encuentra en un estado somniforme la mayor parte del día, del que emerge para la realización de las actividades necesarias para mantener su equilibrio fisiológico. Parecería en esta fase que el sueño representa una barrera contra los estímulos externos. La reacción del bebé ante cualquier estímulo que sobrepase el umbral de recepción es global y difusa, lo que significa que en su conducta hay un grado mínimo de diferenciación. El bebé es incapaz de percibir si la satisfacción de sus necesidades proviene de las actividades que él mismo realiza o es resultado de las acciones de la madre. El niño no percibe, por ejemplo, si el alivio que le produce el saciar su hambre o el que le ocasiona un estornudo o bostezo, fue proporcionado por el mundo externo o por un mecanismo de su propio cuerpo. En

esta primera fase, es la madre (o un sustituto materno) quien completa las funciones que el bebé aun no tiene a su disposición (Winnicott, 1968).

Segunda fase "Simbiótica": Abarca desde el primer mes hasta el quinto mes, aproximadamente. Durante la misma el niño presta una atención creciente a los estímulos, que nosotros los adultos, percibimos como provenientes del mundo exterior. Mahler plantea que al finalizar este período se establece un vínculo específico con la madre, el cual se manifiesta a través de un llanto dirigido y por medio de una respuesta sonriente coordinada y específica, como describió Spitz en 1946 (Spitz, 1978).

Tercera fase "Separación-individuación": Se inicia alrededor de los cinco meses y concluye idealmente en el tercer año de edad, aunque es posible que continúe a lo largo de la vida. Mahler denomina a esta fase "separación - individuación" y menciona que éstos son dos procesos cuyo desarrollo ocurre desde la primera fase. La individuación es un carril evolutivo de la cognición, la percepción y la memoria. La separación sigue una trayectoria consistente en una diferenciación y un distanciamiento progresivo que permite la formación de límites y la desvinculación de la madre. Mahler divide a su vez esta fase en cuatro subfases: diferenciación, ejercitación locomotriz, acercamiento y logro de la constancia objetal emocional.

"Diferenciación": Abarca del quinto hasta el octavo mes aproximadamente. El desarrollo neurofisiológico alcanzado hasta este momento, le permite al niño explorar táctil y visualmente a la madre, poner en tensión su cuerpo para alejarse de ella y verla mejor, y descubrir objetos inanimados que lleva la madre como aretes o anteojos. Puede interesarse en juegos de desaparecer y reaparecer, pero desempeñando en ellos un papel pasivo.

Mahler observa que es aquí donde los bebés hacen sus primeros intentos de abandonar, en un sentido corporal, su condición hasta entonces de unidad dual con la madre.

"Ejercitación locomotriz": Comprende desde los diez hasta los quince meses. Durante esta subfase aumentan en forma sostenida las aptitudes motrices y la exploración del ambiente, tanto humano como inanimado. Los golpes, caídas y otras frustraciones, como por ejemplo, que otro niño le arrebate un juguete, no causan mayor problema. En esta subfase a diferencia de lo que ocurre en la siguiente, los niños aceptan fácilmente a los adultos que ya conocían como sustitutos de la madre. Esta subfase culmina con el andar libre y con un paso más seguro.

Spitz (1978) habla de que al presentarse un mayor dominio de la locomoción, las relaciones con la madre, basadas en el contacto cambiarán: el niño presenta mayor actividad y curiosidad, por lo que al acercarse a situaciones de peligro, provocará en la madre respuestas imperativas, que al principio estarán acompañadas de una acción física, como detener o tomar de la mano al niño, o bien tomar la forma de gestos o palabras, que serán principalmente el gesto y la palabra "no". La madre, al decir “no” frecuentemente mueve la cabeza, al tiempo que evita que el niño haga lo que quería hacer.

" Acercamiento": Se extiende desde los quince a los veintidós meses y se caracteriza por el dominio de la locomoción erecta. "Está anunciada por la aparición, en gestos y expresiones afectivas vocales, de un no ".

El niño ya es capaz de caminar, adquiere cada vez mayor conciencia de su separación física y disminuye su anterior indiferencia a la frustración, así como el relativo olvido de la presencia de la madre. El niño se manifiesta repentinamente sorprendido de su condición separada, pues por ejemplo, cuando se lastima,

descubre con gran perplejidad que su madre no se encuentra a la mano. La relativa indiferencia a la presencia de la madre en la subfase de ejercitación, es reemplazada por una " conducta de aproximación activa " y por la constante demanda de su presencia. Esto puede parecer contradictorio, pues el niño no es ahora tan dependiente e impotente como lo fue medio año atrás.

Mahler señala como principal característica de esta subfase, la secuencia conductual que denomina "ambitendencia", y que se caracteriza por la alternancia entre alejarse de la madre y aferrarse a ella.

La última de las subfases que describe Mahler, la "*Consolidacion de la constancia objetal emocional"* sucede entre los veinticuatro y treinta y seis meses. El niño se vuelve gradualmente capaz de aceptar otra vez la separación de la madre (tal como en el periodo de ejercitación), pero prefiere permanecer en la sala sin la madre, a abandonarla cuando se encuentra en su compañía. Mahler considera ésto como un signo del comienzo de la "constancia objetal emocional", distinta de la que habla Piaget (1965), pues en este caso se trata de una permanencia de la relación afectiva aunque la madre no esté presente. Para Mahler, esta constancia se logra cuando el niño ha integrado los aspectos positivos y negativos de la madre, o de alguna persona significativa para él, es decir, el niño no sólo "sabe" que su madre existe aunque no la perciba, sino que se da cuenta que la madre que le produce frustraciones, es la misma que le proporciona gratificaciones. Puede así mismo tener la tranquilidad de que la madre que se ha alejado regresará.

Se observa una gran resistencia activa a las exigencias de los adultos. El niño insiste en realizar cosas contrarias a las que se le piden y se niega a acatar fácilmente las órdenes. En algunas madres aparece la dificultad para aceptar esta conducta negativista.

En este punto cabe mencionar que diversos teóricos del desarrollo emocional además de Mahler (Spitz ,1978; A. Freud, 1989; Bettelheim,2001; Kernberg, 1994; Winnicott, 1968; etc.) han relacionado este proceso de separación con la manifestación del "no".

En esta línea, Spitz realizó un estudio teórico y descriptivo sobre la conducta del "no" en el niño pequeño y reportó sus observaciones en su libro titulado "No y sí" (Spitz, 1978). En él afirma que el movimiento de cabeza y la palabra "no" que manifiesta el niño, representan un concepto: el concepto de la negación, del rechazo, es decir, no son sólo una señal, sino también un signo de la actitud del niño. La prohibición interrumpe la actividad del niño induciéndolo a la pasividad; esto dará como resultado una emoción displacentera de "frustración". Se establece así una asociación entre este afecto y el "no", lo cual favorecerá su registro en la memoria, así como la asociación entre la conducta prohibitiva del adulto y el acto prohibido.

Observó que los niños abandonados (separados de sus madres por espacio de seis meses a un año) manifiestan una conducta particular al ver acercarse a los extraños. El denomina "movimientos cefalógiros" a esta clase de respuestas, que por cierto, son similares a la respuesta que un adulto podría interpretar como un "no" o como una negativa a establecer contacto con los otros, en virtud de su parecido con el movimiento de cabeza que representa el "no" como signo lingüístico.

Spitz hace ver que hay una similaridad fenomenológica entre estos movimientos cefalógiros y la seña semántica de sacudida de cabeza correspondiente al "no" con la conducta de hozar, que es un movimiento instintivo de búsqueda de alimento en algunos animales.

Aunque Spitz resalta que el signo del "no" se inicia como una pauta de búsqueda, por nuestra parte creemos surge más bien de la reacción de rechazo a

los estímulos alimenticios, la cual también asume la forma de movimientos laterales de cabeza.

Un ejemplo que sustentaría esa aseveración podríamos encontrarlo en un caso presentado por el propio Spitz, quien describe el comportamiento de una niña hospitalizada y alimentada por medio de una fístula gástrica los primeros veintiún meses de su vida. A los veintitrés meses a esta niña se le encontró una pauta de rechazo muy similar a la de los niños desposeídos, pero con la particularidad de que en lugar de presentar los movimientos de cabeza vistos en esta clase de niños, ella realizaba movimientos de alejamiento con la mano, a la altura de la fístula, además de voltear su vista apartándola de esa región, y posteriormente cerrar sus ojos. En este caso las sacudidas de cabeza no fueron observadas porque la alimentación no se hizo por la boca. Tras haber sido operada y alimentada por la boca, presentó las sacudidas de cabeza como señal para manifestar su rechazo no sólo al alimento, sino igualmente a las experiencias desagradables.

Alcaraz y Martínez (1993) describen que en los primeros días después del nacimiento el niño responde en forma reactiva a la estimulación que sobrepasa ciertos niveles excitatorios como el frío, el hambre, los estímulos nociceptivos, etc. A estos estímulos el bebé responde con llantos y agitaciones motoras, que obviamente, por su carácter reflejo, carecen de cualquier intención comunicativa, pero para la madre, tales reacciones son indicadores de que algo le sucedió al niño y por lo tanto, la inducen a que lo atienda. La asociación estímulo generador del llanto- llanto - conducta de la madre dirigida a apaciguar al niño, ya sea dándole alimento, cubriéndolo o proporcionándole estimulación táctil, hará que el "llanto reactivo" se convierta en "llanto operante", por el reforzamiento recibido.

El llanto operante o alguna otra conducta del mismo tipo como puede ser alejar un objeto con la mano pueden igualmente ser utilizados de manera dirigida

para rechazar algún estímulo nociceptivo o displacentero en un determinado momento.

Son las reacciones de rechazo que manifiesta el niño, primero con un carácter reflejo y después como una señal aprendida, las que consideraremos como precursores del "no" como signo lingüístico.

Para Kernberg (1994), en el desarrollo se establece una relación entre componentes afectivos y cognitivos. De acuerdo con el esquema que este autor propone, la información del ambiente interno y externo alimenta el sistema reticular ascendente que a su vez transmite la estimulación al sistema límbico anterior, al hipotálamo y al hipocampo. La activación de estas estructuras permite organizar el comportamiento impulsivo o motivado en función de la afectividad. La conducta es inducida y guiada por necesidades o impulsos apetitivos que surgen de integraciones hipotalámicas. Subjetivamente, el individuo considera esos impulsos como "deseos". Según Kernberg el deseo o la motivación afectiva podrían ser vistos como la experiencia subjetiva de la captación de los impulsos hipotalámicos, las estructuras innatas fisiológicas de conducta, afectivas y perceptivas forman una unidad, siendo la cognición y el afecto dos aspectos de una misma experiencia, aunque las estructuras neurofisiológicas responsables de la experiencia afectiva y de la capacidad de almacenamiento cognitivo sean distintas.

Piaget (1965), aunque partió en un principio de una orientación psicoanalítica, se desvinculó posteriormente de ella al plantear una teoria del desarrollo cognoscitivo desprovista un tanto de los procesos afectivos. Señala que el desarrollo tiene lugar sobre ***"montajes hereditarios"*** en los que predominan los reflejos y que poco a poco se van teniendo las ***"primeras adquisiciones"*** consistentes en algunos hábitos simples y en las primeras

percepciones diferenciadas. Posteriormente aparecen coordinaciones no hereditarias, que las divide en dos: Las de carácter pasivo, integradas por los condicionamientos; y las de tipo activo, dentro de las cuales coloca a las "reacciones circulares", refiriéndose con éste nombre a la repetición activa de un resultado obtenido por casualidad.

Piaget denomina ***"inteligencia sensoriomotriz"***, al desarrollo de esquemas sensoriomotores en el niño, esto es, el niño aprende a relacionar las entradas sensoriales con actos motores y entonces puede propositivamente tomar con la mano objetos que está mirando. Durante este periodo, el niño tiene un pobre concepto de los objetos que existen en el mundo ya que aún no posee la "permanencia del objeto", o sea la capacidad para saber que no pierde su existencia un objeto sólo por el hecho de que esté fuera de su campo perceptual.

De acuerdo a Piaget, el último proceso cognoscitivo de éste período, es precisamente la capacidad de representar objetos y eventos internamente, es decir, el desarrollo de representaciones mentales internas de objetos y actos en su ausencia, y no sólo eso, sino también el poder representar la relación entre objetos en un espacio tridimensional. En esta etapa se establece además, una diferenciación de los medios y de los fines utilizados. Comienza también el descentramiento, es decir, la afectividad principia a dirigirse hacia el prójimo a medida que éste se distingue del cuerpo propio.

Posteriormente, con la aparición del lenguaje, el pensamiento representacional y la "constancia objetal", el niño inicia lo que Piaget llama ***"Período preoperacional"***, en el que adquiere la capacidad de dirigir su atención tanto al pasado como al futuro y lo mismo al espacio lejano que al cercano. Por otro lado, el lenguaje constituye un elemento esencial de la representación, lo cual hará posible la socialización del pensamiento. Es la constancia objetal la que va a permitir llevar a cabo juicios de negación de carácter "epistémico", consistentes

en poder darse cuenta de la ausencia de un determinado fenómeno o de alguna propiedad definitoria del mismo.

Piaget describe además el período de ***"operaciones concretas"*** que abarca desde los siete hasta los once años. Durante este período el niño puede ejecutar operaciones cuantitativas pero sólo sobre datos o eventos concretos y no puede aún hacer inferencias abstractas. Aclara que al operar sobre los eventos o hechos concretos, el niño consigue entender que una acción puede ser reversible: a toda acción (A) se le puede asociar la acción inversa (-A) y que la sucesión de estas dos acciones permite volver al punto de partida. Es en este período que la "negación epistémica" aparece en un nivel de abstracción más alto, esto es, ya no sólo se hace factible tener una representación de los objetos ausentes, sino que al mismo tiempo se tiene la capacidad de coordinar entre sí las acciones. Gracias a ello logra adquirir el concepto de reversibilidad y el de número negativo.

El último período que describe Piaget es el de ***"operaciones formales"***, que comprende desde los once años en adelante. Aquí el niño aprende a hacer representaciones abstractas, a generalizar relaciones matemáticas y manifestar un pensamiento hipotético deductivo, en otras palabras, empieza a operar sobre hipótesis al mismo tiempo que sobre objetos y situaciones, es decir, tanto sobre lo posible, como sobre lo real.

A las operaciones simples enfocadas directamente sobre objetos o clases de objetos, se van a agregar operaciones de segunda potencia, esto es, operaciones sobre las operaciones. De esta manera se hace posible la reflexión en el sentido estricto, es decir, el enfoque del pensamiento sobre sí mismo.

II.III LA NEGACIÓN: FUNCIONES Y PRECURSORES.

El análisis de la literatura que describe el proceso del desarrollo del niño en sus aspectos lingüístico, emocional y cognoscitivo nos permite plantear que la negación aparece como resultado primero de reacciones reflejas a las cuales denominamos ***"Precursores de la negación"*** para posteriormente establecerse como un comportamiento lingüístico.

En este mismo sentido Alcaraz y Martínez (1993) proponen un desarrollo de la negación que comienza con respuestas refleja de rechazo ante estímulos displacenteros, las cuales aún sin tener un propósito comunicativo, son interpretadas por la madre o por alguna otra persona como una forma de comunicación indicativa de que no se acepta algo. Estas reacciones reflejas son principalmente el llanto en sus primeras manifestaciones, los giros laterales de cabeza para evitar la introducción de alimentos en la boca o el escupirlos o vomitarlos si llegaron a ser introducidos.

Algunas de esas reacciones del bebé que se ven reforzadas por sus resultados tenderán a repetirse con propósitos comunicativos aún antes de la verbalización. Son estas acciones de rechazo las que fueron denominadas por los autores antes citados ***"Negación de rechazo"***. Si hablamos de algunas de las manifestaciones que la ejemplifican tendríamos el caso en el que el niño aleja algo con su mano o gira su cabeza para expresar la negativa a aceptar lo que no desea. Más tarde cuando el niño adquiere sus primeras palabras, puede expresar verbalmente esta negación, y comunmente lo hace en la forma declarativa " no quiero" o simplemente "no".

Por otra parte, los aspectos sensoriomotores van a tener un desarrollo cada vez mayor. La percepción de los estímulos externos se hace cada vez más

activa. El desarrollo psicomotriz que permite al niño la separación física de su madre permite que se lleven a cabo las conductas de alejamiento y acercamiento. Es en este momento en el que las prohibiciones del adulto hacia la conducta del niño se acentúan y como lo hemos mencionado, generalmente dichas prohibiciones van acompañadas de la palabra "no". El niño, quien se encuentra en este momento desplegando su capacidad exploratoria tiende a rechazar la prohibición y lo hace oponiéndose a realizar o dejar de realizar lo que se le demanda. Llamamos a esta función ***"Negación de oposición".*** Es sobre todo en este tipo de situaciones donde el niño expresa claramente la palabra "no". Este logro coincide por cierto con la aparición de las primeras palabras (Spitz, 1992).

Se ha observado así mismo por los teóricos del desarrollo emocional (Bettelheim 2001, A. Freud 1989, Mahler 1984, Spitz 1978, etc.) que la prohibición se ve acompañada de una emoción de frustración, quedando esa emoción negativa asociada a la expresión del “no”. Esta expresión podrá emplearse luego para prohibir o limitar a otros. Es decir, el niño tiende a repetir con una manifestación afectiva negativa la prohibición que recibió previamente por parte de los adultos. Así, por ejemplo, podemos observar al niño que le prohíbe a su muñeco que realice alguna acción y lo hace con expresiones verbales como "no lo tires", "no te ensucies", etc. con notable tono emocional. A esta función la denominamos ***"Negación de prohibición".*** Alcaraz y Martínez (op. cit.) dentro de su esquema del lenguaje se refirieron a esta negación como "conativa prohibitiva".

Nos hemos referido al proceso de separación del niño de su madre, como una parte importante del desarrollo emocional relacionada con la adquisición de la negación. Consideramos que el niño, empieza primero a percibir su condición separada de su madre y luego principia a darse cuenta de las limitaciones que encuentra en sus propias capacidades para abastecerse de los satisfactores que le son necesarios, por lo que ante esas circunstancias llega a utilizar el "no" para

expresar no sólo lo que sería su propia incapacidad sino igualmente las restricciones que le pone el medio exterior a su actos, Alcaraz y Martínez (op.cit.) denominaron ***"Negación de incapacidad"***, a esta nueva función expresada en el lenguaje con las formas de “no puedo” o “no se puede”: Antes de la verbalización este tipo de situaciones posiblemente sólo se expresen a través de manifestaciones de llanto ante la frustración que surge por la imposibilidad de obtener lo que desea.

Nos hemos referido al hecho de que en un momento dado, el bebé puede no obtener la satisfacción de manera inmediata, pero si ya ha alcanzado el estadio de la permanencia del objeto, puede esperar, ante una satisfacción ausente que finalmente terminará por ser obtenida, lo cual supone que el niño se encuentra ya en el proceso de formación de representaciones internas de objetos no percibidos en el presente. Llegado ese momento, el niño puede tener expresiones del tipo de "no está". A esta negación Alcaraz y Martínez (op.cit) la llamaron *"Negación epistémica"*. Haciendo un análisis más detallado de este proceso, nosotros decidimos llamarle ***"Negación epistémica ante estímulos ausentes"***. En los experimentos de Piaget (1965), el niño busca el objeto que es ocultado por el experimentador, lo cual muestra que puede representarse el objeto en su ausencia. En las observaciones de Mahler (op. cit) los niños hacen este tipo de expresiones sobretodo ante las retiradas de la madre.

Así mismo, el "No " puede ser utilizado para negar las propiedades de las cosas, es decir, para reconocer que una representación en la memoria sobre alguna característica determinada no se encuentra presente en algún objeto o fenómeno. Nos referimos a este proceso como ***"Negación epistémica ante estímulos presentes".*** De manera verbal, se manifiesta en expresiones del tipo "no es" o "no tiene".

Ante situaciones de angustia el niño podrá hacer uso de la negación para hacer una afirmación opuesta a una representación que de presentarse en su forma original produciría una emoción displacentera, a ésta negación le dimos el nombre de ***"Negación defensiva" .*** Por ejemplo, ante la angustia de la posibilidad de ser castigado, el niño puede decir frases como "yo no fui".

Tal negación constituye un verdadero acto del lenguaje, pues a través del "no" se rechaza de manera absoluta un contenido representacional presente en un determinado momento. Es aquí donde la negación se convierte en el verbo negar. A través de esta función, antecediendo un "no", cualquier contenido indeseable de nuestro pensamiento puede ser manejado. Son comunes por ejemplo las frases del tipo " *No* tengo miedo", "*No* estoy enojado" , etc.

Es mas tarde cuando el niño puede adquirir la posibilidad de prohibirse a sí mismo el hacer o pensar alguna situación que considere contraria a sus valores en ausencia de una persona que se lo prohiba, y de esta manera ser capaz de utilizar la ***"Negación deontológica"***. Esto llega a lograrlo no sólo por la capacidad cognoscitiva que ha adquirido, sino porque según describe Kernberg (1994), el niño ha podido valorar los aspectos "positivos" y "negativos" de una misma experiencia, lo cual le va a permitir formarse un concepto integrado de sí mismo o de las personas que conoce. Por lo tanto, el concepto de que "no se debe" hacer algo porque es "malo" pues se dirige a alguien con características "buenas", o el de que se puede hacer algo "bueno" dirigido a alguien con características "malas", constituye el fin de un proceso en el que se combinan reacciones puramente emocionales con abstracciones de tipo cognitivo.

Observa Kernberg cómo algunos niños no obtienen este logro, pues tienen una percepción dividida de si mismos o de los demás en base a la consideración de que los individuos son "totalmente buenos" o "totalmente malos " y de esta manera se ven en la imposibilidad de integrar una valoración que está compuesta por polos opuestos.

La negación epistémica adquiere su máximo nivel de abstracción, cuando el niño ya puede reflexionar en forma de operaciones simbólicas o hipotético -deductivas sobre sus acciones. En éste período puede dar una negación que no se basa en la memoria sino que se apoya en la elaboración del concepto de lo posible o lo imposible. Puede también negar sobre la negación o sobre cualquier relación abstracta, o realizar operaciones de cancelación que llevan al concepto de cero matemático. Es ésta negación a la que denominamos ***" Negación epistémica sobre relaciones".***

Entonces, podemos ver que el "no" como signo lingüístico, precedido por sus antecedentes no verbales, pude ser utilizado para cumplir con las siguientes funciones, deducidas del análisis de las operaciones que realiza el niño en la interacción con su ambiente físico, social y consigo mismo:

"NEGACIÓN DE RECHAZO": Se refiere al rechazo o la no aceptación del sujeto a un estímulo que le causa displacer.

"NEGACIÓN DE OPOSICIÓN": Es la no aceptación del sujeto de una demanda que se le hace para que realice o deje de realizar alguna acción.

"NEGACIÓN DE PROHIBICIÓN ": El sujeto verbalmente hace que otro individuo no lleve a cabo una acción.

"NEGACIÓN DE INCAPACIDAD": La manifestación de las limitaciones propias o externas para la posibilidad de llevar a cabo una acción.

“NEGACIÓN EPISTÉMICA ANTE ESTÍMULOS AUSENTES”: La percepción de la ausencia de algún fenómeno, esto es, la toma de conciencia de que algo no está presente en su campo perceptual.

“NEGACIÓN EPISTÉMICA ANTE ESTÍMULOS PRESENTES”: La percepción de la carencia de una propiedad definitoria de un objeto, esto, es, el individuo lleva a cabo un juicio respecto a la no pertenencia de un objeto o una representación, a una categoría determinada.

“NEGACIÓN DEFENSIVA ”: Ante un fenómeno que causa angustia se afirma su opuesto, aunque tal afirmación constituya una mentira.

“NEGACIÓN DEONTOLÓGICA”: El individuo se prohíbe a sí mismo realizar algo sobre la base de una escala de valores que ha adquirido previamente, lo cual implica un juicio entre los valores opuestos de bueno y malo.

“NEGACIÓN EPISTÉMICA SOBRE RELACIONES”: El sujeto analiza relaciones abstractas y elabora una conceptualización en la que plantea oposiciones, carencias o ausencias en las operaciones mediante las cuales se asociarán dos o más fenómenos.

Hemos descrito que una de las fuentes de la negación es la generación de sensaciones o percepciones ante estímulos que pueden provocar satisfacción o bien daño, independientemente de que éstos sean reales y presentes o consistan en una anticipación de algo que pueda sobrevenir. Tal tipo de sensaciones da lugar a respuestas de aceptación o rechazo, de acercamiento o alejamiento, cuyo estudio ha sido realizado no sólo en seres humanos sino también en animales. Incluso algunos de sus correlatos neurofisiológicos han sido precisados, además de que se ha valorado la importancia que dichas reacciones

tienen para la supervivencia al ayudar al organismo a la ingestión de sustancias alimentarias o a la expulsión de sustancias dañinas. Un observador de este tipo de comportamientos se queda con la impresión de que el organismo trata de aceptar e incluso de apropiarse lo que le causa bienestar y dejar fuera o expulsar lo que es nocivo.

Los autores que describen el desarrollo del niño en cualquiera de sus aspectos, coinciden en que en un primer momento predominan este tipo de experiencias, a las cuales consideramos como precursores de la negación. Posteriormente surgen otros tipos de negaciones, como una nueva función adquirida por el niño para utilizarla en situaciones desligadas de su estímulo original y para transferirla a otras situaciones distintas, cada vez más separadas de la situación que la originó. Cuando esto se logra decimos que se ha llevado a cabo la abstracción de la función que en este momento analizamos.

El proceso de abstracción se ha estudiado desde un punto de vista cognoscitivo desligado de toda asociación emocional, sin embargo, de acuerdo a la descripción que hacemos del proceso del desarrollo del niño y de los componentes de la negación, es posible afirmar que las emociones juegan un papel muy importante en el desarrollo de la cognición humana.

A este respecto, Spitz (1978) hace una descripción del proceso de abstracción que ocurre durante el desarrollo de la función de negar. Refiere que los procesos mentales del adulto y las razones que acompañan al "no" que se le impone al niño, están más allá de la capacidad de comprensión de éste último a los quince meses (momento en el que manifiesta la negación tanto en gestos como en palabras). El niño no puede comprender si el adulto prohíbe por estar disgustado con él o para cuidarlo, pues a esta edad no piensa todavía en categorías racionales e ignora las leyes de causa y efecto. Tiene tan sólo una

percepción global de los afectos del adulto. Al comenzar su segundo año de vida el niño sólo distingue dos afectos , el "afecto a favor" o el "afecto en contra" . El niño toma del adulto el dato sensorial percibido claramente del gesto y la palabra "no" que puede llegar a acompañarlo, pero el afecto será percibido globalmente "en contra". Este “afecto en contra", junto con el gesto que se le asocia, será repetido por el niño cuando experimente disgusto a causa de una exigencia o una limitación del adulto.

Dice Spitz que la manifestación por parte del niño del gesto negativo de cabeza o de la palabra "no" revela que ha comenzado a adquirir la capacidad de realizar la operación mental de la negación, que a su vez llevará a la formación del concepto abstracto. Refiere que en el proceso de abstracción, los procesos esenciales son separados de los no esenciales. Los considerados esenciales son sintetizados en una representación simbólica que se convierte después en un concepto generalizado. La distinción entre los elementos no esenciales y los esenciales se hace de acuerdo a razones afectivas y no cognoscitivas. En la adquisición del "no", el elemento esencial es la frustración que impone el adulto y no la situación particular. "La cualidad esencial de la frustración afectiva por una persona significativa, elige entre todas las otras posibilidades de abstracción el "no", y lo convierte en el primer concepto abstracto".

Entonces, dice Spitz, el niño adquiere una nueva forma de manejarse con el medio ambiente y consigo mismo. Esto ocasionará que se produzca un progreso en las distintas áreas del desarrollo. El niño pasará de un estado de completa dependencia a un estado de autonomía cada vez mayor. La aplicación de su capacidad de juicio en su trato con el ambiente y con él mismo, llevará a una objetivación progresiva de los procesos mentales. Previamente, en situaciones de displacer, usaba la resistencia física, ahora, la negativa podrá expresarse sin acción y por medio del lenguaje.

Consideramos que el análisis de Spitz, deja en claro los componentes emocionales de la negación y algunos de sus elementos precursores, sin embargo, no explica completamente el paso de los rechazos y prohibiciones más concretos a la negación abstracta. La negación de rechazo es eminentemente emocional. Lo son también las limitaciones o prohibiciones que los adultos le hacen al niño para que éste no lleve a cabo una actividad que le provoca placer. Cabe preguntarse si la capacidad de establecer un juicio sobre las propiedades de las cosas, estaría en relación directa con las anteriores funciones de la negación.

En este sentido, los estudios con animales muestran una relación directa entre el rechazo por una parte y la discriminación que se hace entre una situación originadora de emociones negativas y otra que provoca emociones positivas.

En condicionamiento, cuando se le enseña a un animal una discriminación, se le presenta un estímulo asociado a un reforzamiento, el cual debe distinguir de los estímulos que no tienen ese tipo de asociación. En condicionamiento clásico se llaman a los estímulos asociados al reforzamiento **E+** y en condicionamiento operante **estímulos discriminativos**, mientras que los estímulos no asociados al reforzamiento se denominan **E-** en condicionamiento clásico y **E delta** en operante. En ambos tipos de condicionamiento se ha observado que **E-** y **E delta** provocan siempre en el animal reacciones de rechazo y signos emocionales negativos.

En otras palabras, cuando al organismo se le presentan dos estímulos diferentes para los que se requiere dos tipos de respuesta, siendo una de ellas dirigida a la obtención de un reforzamiento y la otra consistente en un simple señalamiento de que el animal captó el estímulo, se ha visto, trabajando con ratas o palomas y demandándoles que aprieten una palanca o picoteen una placa

asociada al reforzamiento y aprieten o picoteen una palanca o placa distinta ante la presentación de un estímulo que no se asocia con el reforzamiento, que la respuesta ante el estímulo que lleva al reforzamiento es fácil de implantar, pero la respuesta para señalar el estímulo que no se asocia a condiciones reforzantes es más difícil. Generalmente es necesario moldear a esta última respuesta como una respuesta de prevención, es decir, enseñar al animal que si no da la respuesta recibirá un estímulo aversivo. Ese procedimiento nos hace ver que la respuesta discriminativa viene a ser un desarrollo de la simple reacción de rechazo.

Los estudios de Premack (1976) en los que se enseñó a chimpancés a discriminar los conceptos de igual y diferente, describen igualmente que la respuesta "no ", les fue enseñada previamente con un entrenamiento en el que se les prohibía llevar a cabo una acción deseada como era tomar un panecillo, asociando esta prohibición con el "no" Un primer paso en el entrenamiento consistió en que los monos eran reforzados positivamente cada vez que colocaban una ficha determinada entre dos objetos iguales y otra ficha (diferente de la anterior) entre dos objetos diferentes. Posteriormente añadió Premack un tercer elemento, que dicho con palabras, pudiera ser expresado como : ¿cuál es la relación que existe entre dos elementos ?, utilizando para ello una nueva ficha que significaba la interrogación. Aquí los monos eran reforzados cuando quitaban éste elemento de pregunta y lo sustituían por las fichas de igual y diferente. Una vez que aprendieron a responder a éstas preguntas, se les requirió que contestaran a las preguntas de igual y diferente con un simple sí o no, como: **A= B?.** Los monos en este caso deberían responder sustituyendo por: no A=B, por ejemplo. Se observó que los monos además de contestar correctamente en un alto porcentaje, asociaron la respuesta de "no" con el concepto de diferente, no siendo así entre el "sí" y el concepto de igual.

Estos estudios muestran además cómo los monos a diferencia de las palomas y ratas que sólo pueden usar “la negación” como respuesta preventiva, pueden usar una negación más desarrollada que hace referencia a la presencia o ausencia de relaciones.

Los datos de Premack nos hacen ver un paso evolutivo importante: monos y seres humanos pasan a un nuevo tipo de negación. Poco a poco en el desarrollo filogenético se establecen las condiciones para una conducta separada de lo concreto, en la cual la negación juega un papel importante.

Consideramos que la discriminación que surge del rechazo o la aceptación de estímulos constituye, entonces, una base fundamental de conductas que permitirán posteriormente llevar a cabo un juicio, sea éste para afirmar o negar la propiedad de un fenómeno, para atribuir o no su existencia, para llevar a cabo o no una decisión o para emitir un juicio de tipo moral.

En este mismo sentido Freud, en su artículo de 1925 titulado "La negación" (Freud, 1992), planteó una relación entre emociones, negación y juicio:

“La función del juicio tiene en lo esencial dos decisiones que adoptar. Debe atribuir o desatribuir una propiedad a una cosa y debe admitir o impugnar la existencia de una representación en la realidad. La propiedad sobre la cual se debe decidir pudo haber sido originariamente buena o mala, útil o dañina.....esto debe estar dentro de mí o fuera de mí....después ya no se trata de si algo debe ser acogido o no, sino si algo presente como representación en la memoria puede ser reencontrado también en la percepción ... el juicio es el ulterior desarrollo de la inclusión o la exclusión”.

Freud establece una relación directa entre lo que el organismo recibe dentro de él, con el concepto posterior de “bueno” y lo que expulsa fuera de él, con lo que considera posteriormente como “malo”. Esta dualidad bueno-adentro, malo-afuera, en un principio estará funcionando básicamente de acuerdo a la obtención de placer y disminución de displacer, con las conductas básicas de aceptación y rechazo o huída, como ya lo describimos. A este funcionamiento le denominó “juicio primario”.

Según Freud, cuando el bebé siente un displacer y no puede tener acceso a la huída o a la evitación de ese displacer, es cuando empieza a funcionar de acuerdo ya no solo a la que quiere y lo que no quiere, sino a lo que se puede y no se puede, es decir, tiene que percatarse de que lo que está presente en la memoria como algo que se desea se encuentra o no presente en el exterior. Es hasta este momento que se establece el “no” como abstracción y cuando se dá inicio a lo que él denominó “juicio secundario”, es decir, cuando el niño puede funcionar de acuerdo a lo que es y lo que no es, lo que existe y lo que no existe.

Un nivel de abstracción mayor, lo encontraremos cuando el niño no sólo es capaz de realizar esa clase de juicios, sino cuando logra hacer abstracciones no sólo a partir de los objetos sino a partir de las relaciones entre ellos.

Dada la importancia de la negación en matemáticas y en lógica y en general en los procesos cognoscitivos de carácter más abstracto es que consideramos que el estudio detallado de las funciones de la negación, nos permitirá obtener un mayor conocimiento de las funciones del pensar.

Vale la pena citar en este punto la aportación de Piaget (1987) que ya previamente mencionamos referente a la adquisición de la operación del número negativo y el cero. Según este autor, desde el punto de vista operatorio, resulta fácil añadir o quitar en el pensamiento un primer conjunto a un segundo y

darse cuenta del carácter reversible de estas operaciones de adición y sustracción, las cuales implican la necesidad de completar la sucesión directa de los números enteros positivos por la sucesión inversa de los enteros negativos. Piaget hace ver que el significado de estas operaciones resulta incluso tan general que no aparece como exclusiva del número, pues por ejemplo, comprendemos que en los intercambios económicos o distancias recorridas, al comprar algo que cuesta más de lo que se puede pagar se contrae una deuda o al retroceder más de la distancia que se ha avanzado, se queda uno más atrás del punto de partida, pero a pesar de que esas operaciones llevaron a consideraciones cercanas a las de número negativo, no condujeron directamente a su concepto, el cual fue reconocido en las matemáticas hasta los comienzos del álgebra.

En el niño, según Piaget, la negación aparece con las operaciones concretas, cuando se llegan a coordinar entre sí las acciones. Se manifiesta en su forma abstracta con las operaciones formales cuando el individuo reflexiona en forma de operaciones simbólicas o hipotético-deductivas sobre sus acciones y las traduce en proposiciones.

Para el autor que comentamos, el número positivo produce una toma de conciencia muy anterior al número negativo, vinculado al desarrollo del mecanismo operatorio como tal. La concepción del número positivo toma su valor por el hecho de que se abstrae a partir de conjuntos concretos relacionándose con ellos por el solo intermediario de la designación simbólica. El número negativo, en cambio, no puede abstraerse de nada sensible, puesto que corresponde a algo inexistente. Sin embargo, puede compararse al número positivo en que es el resultante de la misma acción, pero orientada en un sentido inverso.

El número negativo aparece entonces como un modelo de abstracción a partir de la acción y no del objeto.

Hasta aquí, hemos considerado por un lado, las abstracciones que parten de respuestas de tipo emocional y por otro la abstracción que parte de la representación del objeto ausente. Sin embargo, como vimos en las investigaciones que hace Mahler, las primeras manifestaciones del bebé respecto de las acciones y la ausencia de los objetos están en relación con el primer objeto que es afectivamente significativo para él y que por lo general es la madre, aunque posteriormente con el proceso de abstracción y generalización, el niño logra desligar los aspectos emocional y cognoscitivo, y mantenerlos un tanto separados.

En el campo neurofisiológico, Damasio (1994) ha descrito que los aspectos emocional y cognoscitivo se encuentran relacionados en el funcionamiento integral del organismo. Describe un paciente con lesiones en el área ventromedial de la corteza prefrontal que tras haber sufrido la lesión, presenta un deterioro en la capacidad de tomar decisiones adecuadas para su adaptación social, sin embargo, éste paciente al ser sometido a pruebas neuropsicológicas tiene resultados absolutamente normales o incluso por arriba del promedio.

De aquí Damasio dedujo que la evaluación de la información requiere por una parte, tomar una decisión racional, esto es, hacer un análisis de los costos y de los beneficios de las opciones, lo cual se lleva a cabo en la memoria de trabajo, pero por otro lado, éste mecanismo no es práctico ante la situación dinámica, abierta e incierta de las situaciones reales, que no llegan a ser simuladas en las tareas de laboratorio. Según Damasio, en la vida real un mecanismo que facilita la decisión cuando se evalúan las opciones, es la valoración afectiva que en esos casos generalmente se hace y que obviamente

no está presente en el laboratorio, pues el sujeto no está involucrado de la misma manera en los problemas que se le plantean.

Este mecanismo lo denomina "marcador somático", pues refiere que las memorias de cada experiencia, reactivan reacciones viscerales o por lo menos las memorias de reacciones viscerales. Estas memorias están asociadas a su vez con emociones. Plantea que las memorias afectivas son esenciales para tomar decisiones porque permiten a la persona llevar a cabo una tamización a través de opciones, estar alerta a planes ligados con emociones negativas e inclinarse hacia las opciones ligadas con emociones positivas. El marcador somático serviría para estrechar el campo de posibilidades anticipando las consecuencias afectivas de cada acción.

Damasio refiere que las conexiones entre la corteza frontal ventromedial y el sistema límbico son las vías a través de las cuales los marcadores somáticos modulan la decisión, estas vías serían entonces las que vincularían a la emoción con la cognición.

II.IV ANTECEDENTES EN EL CAMPO NEUROFISIOLÓGICO

En el momento presente, la literatura sobre la neurofisiología de la negación no existe como tal, dado que impide su estudio la falta de una clara diferenciación de los elementos que la componen, de ahí la importancia de la clasificación de los distintos tipos de negación que hemos hecho. Sin embargo, podemos retomar los antecedentes que existen en el campo de los procesos psicofisiológicos, sobretodo en lo que respecta a los procesos afectivos y cognitivos y su interacción, como base para iniciar investigaciones dirigidas a esclarecer algunos de sus correlatos cerebrales.

El estudio de los procesos psicofisiológicos ha sido realizado por distintos medios. El análisis de sujetos cerebrolesionados ha aportado una información muy extensa, las técnicas de registro electrofisiológico, tanto del electromiograma (EMG) como del electroencefalograma (EEG) o el electrocardiograma (EKG) y los métodos de imagen como la tomografía por emisión de positrones(TEP) o la resonancia magnética funcional (RMNf) han servido para encontrar correlatos en la actividad de diversos sistemas tanto en individuos sanos como en pacientes.

El análisis del registro electroencefalográfico respecto a procesos mentales se remonta a la década de los treinta con las aportaciones de Berger especialmente con el descubrimiento del ritmo alfa (Fernández, 1994). Sin embargo, correlaciones entre estados psicofisiológicos precisos, ritmos EEG y posibles localizaciones cerebrales han sido descritos de manera mucho más reciente.

La banda delta (0.1 a 3.5 Hz) se encuentra asociada generalmente a un proceso fisiológico normal de sueño lento y a procesos patológicos en los que se presume la existencia de una lesión cerebral. Tanto Alcaraz y col. (1992) como Harmony (1994) proponen que este ritmo representa un proceso inhibitorio en la realización de tareas mentales.

La frecuencia teta (4 a 7 hz), presumiblemente de origen talámico, se ha asociado a estados de somnolencia y sueño. En los cerebros infantiles aparece como signo de inmadurez siendo su presencia en el adulto en estado de vigilia indicador de patología.

En estudios experimentales se ha correlacionado con procesos emocionales, por ejemplo Maulsby (1971) encontró una correlación entre la clara presencia de ondas teta en una niña de nueve meses y la estimulación placentera que se le daba especialmente por los besos de su madre. Respuestas similares

se han encontrado en niños menores de seis años ante la observación de títeres y juguetes (Kugler, 1971). Sin embargo este tipo de ondas ante estímulos placenteros no se ha observado en adultos.

En otro sentido, esta frecuencia ha sido igualmente relacionada con procesos de actividad mental. Cheliout, Sgouropoulos, Hazemann y Lille, (1979) reportaron secuencias cortas de ritmo teta en regiones posteriores del cerebro durante períodos de actividad en tareas de atención y percepción visual, las cuales dejaban de presentarse al terminar dicha actividad.

Un tipo especial de ritmo teta de 6 a 7 hz. en la línea media frontal ha sido correlacionado con procesos de solución de problemas (Mizuki y cols. 1982). Takashashi, Shinomiya, Mori y Tachibana, (1997) encontraron este tipo de respuesta en individuos en estado de somnolencia ligera ante tareas cognitivas, lo que hace difícil de interpretar sus resultados, pues en esas condiciones no se puede saber si las ondas teta son un signo del estado de somnolencia o representan procesos inhibitorios que ocurren en las distintas actividades cognitivas como ha sido visto por Alcaraz y col. (1992) durante la producción del lenguaje. Así también Bastiaansen y cols. (2005) reportan incrementos en la potencia de teta durante el procesamiento del lenguaje, específicamente un incremento de dicha actividad en áreas temporales del hemisferio izquierdo ante la presencia de palabras de clase abierta a diferencia de las palabras de clase cerrada durante la lectura.

Los ritmos Alfa se asocian a un estado de reposo en vigilia en regiones posteriores del cerebro. Generalmente muestran un mayor voltaje en áreas occipitales. Su amplitud es variable, pero generalmente se encuentran por debajo de los 50 microvoltios y sufren un bloqueo o atenuación con la atención, especialmente cuando se realiza un esfuerzo visual o mental. Estudios experimentales con EEG ante tareas cognitivas muestran que a diferencia del

estado de reposo, en estas tareas hay una reducción de la actividad alfa y un aumento de la actividad delta (Fernández 1994).

La banda alfa ha sido subdividida para su estudio en dos rangos de frecuencia. Petsche (1997) en estudios experimentales con tareas cognitivas plantea la independencia funcional del rango inferior entre 7.5 y 9 hz y el superior entre 9.5 y 12.5 hz, aunque no plantea cual pudiera ser su significado.

Jausovec y Jausovec (2000) retoman otros estudios en donde el rango bajo de alfa ha sido asociado con procesos atencionales mientras que el rango superior se ha correlacionado con procesos de memoria semántica. Estos autores encuentran que en tareas de procesamiento cognitivo de solución de problemas existen mayores diferencias en el poder espectral en alfa baja que en alfa alta y observan un patrón inverso en medidas de coherencia, con lo cual apoyan los resultados obtenidos por Petsche respecto a la independencia funcional de estos dos rangos.

La actividad Beta se encuentra principalmente en regiones centrales y frontales y puede ser bloqueada con la estimulación propioceptiva. Se ha considerado que la presencia de esta banda refleja actividad cognoscitiva, sin embargo no se ha reportado de manera consistente su incremento o su decremento con respecto al estado de reposo (Fernández 1992).

Ray y Cole (1985) encuentran una activación hemisférica diferencial de la banda beta en áreas temporales ante las tareas emocionales y en áreas parietales en las tareas cognitivas.

La actividad Gama ha sido correlacionada con respuestas motoras en condicionamiento aversivo (Flor y cols. 1996). Pulvermüler (1996) ha encontrado respuestas eléctrico-corticales alrededor de los 30 hz con localización en las

regiones posteriores de la corteza cerebral ante sustantivos de evidente representación visual y en las regiones anteriores ante los verbos que poseen una clara asociación motora.

Es de interés para nuestra descripción del proceso en el que las respuestas reflejas de rechazo son separadas paulatinamente de la estimulación concreta hasta convertirse en un proceso abstracto, la descripción que hace Pulvermüller (1996) sobre los grados distintos de lateralización de la actividad eléctrica del cerebro: mientras las palabras de contenido concreto muestran una simetría de la actividad, similar a la que se presenta ante estímulos no lingüísticos, las palabras de contenido abstracto muestran un cierto grado de lateralización hacia el hemisferio izquierdo.

Son también pertinentes a las acciones de evitar la estimulación displacentera que encontramos en el proceso de adquisición de la negación, los estudios con potenciales lentos como la variación negativa contingente (CNV), en los cuales se ha correlacionado la inversión de la polaridad de la onda negativa cuando los sujetos dan una respuesta para evitar un sonido aversivo. Interesante es el dato de que al no tener control para dicha evitación, perdura la negatividad. En sujetos ezquizofrénicos, que por cierto tienen dificultades para efectuar respuestas de tipo inhibitorio, la onda negativa se mantiene aún más que en sujetos normales, especialmente en aquellos que presentan defectos cognitivos y los llamados síntomas negativos. (Rockstroh , Muller, Wagner, Cohen y Elbert, 1994).

Para el estudio del componente emocional de la negación, son de interés las investigaciones que reportan la participación diferenciada de los hemisferios cerebrales ante estímulos o respuestas emocionales positivas y negativas, ya sea

por métodos electrofisiológicos o por evaluaciones en pacientes cerebro-lesionados.

A este respecto, Colwyn Trevarthen (1996) hace ver que la asertividad o conducta afirmativa, así como las emociones "positivas" tienen un funcionamiento ubicado predominantemente en el hemisferio izquierdo; a diferencia de la conducta negativista y las emociones "negativas" que presentan un funcionamiento ubicado principalmente en regiones frontales del hemisferio derecho. A este resultado llegó a través de estudios de análisis de los déficits en la conducta emocional que se presentan en sujetos con diversas lesiones en el cerebro.

Estudios con pacientes epilépticos lobotomizados (Burton y Labar, 1999) apoyan el modelo de la relación de estados emocionales con valencia positiva con el hemisferio izquierdo del cerebro y los estos de valencia emocional negativa con el hemisferio derecho.

Así también, asimetrías observadas en la banda alfa, han sido reportadas relacionando regiones anteriores del hemisferio derecho con la expresión de rechazo y al hemisferio izquierdo con las expresiones de aproximación. (Harmon-Jones y Allen, 1998). Sin embargo Kostiunina (1998) encontró que ante el recuerdo de estados emocionales de alegría se manifestaba un incremento de alfa y en los recuerdos de estados emocionales negativos un decremento de alfa en ambos hemisferios.

Los estudios de Damasio (1994) forman una base fundamental para nuestra investigación al establecer una relación entre el juicio lógico y los componentes asociados a la afectividad. El propone como ya antes lo habíamos dicho, que en el juicio racional o lógico habrá un “marcador somático”, esto es, una reacción visceral o la memoria asociada a emociones displacenteras, lo cuál

tendrá la función de facilitar el juicio, que permitirá rechazar la reaparición de emociones de carácter displacentero. La vinculación entre cognición y afecto estaría dada por la conexión del sistema límbico y la corteza frontal ventromedial. Estas conclusiones han sido apoyadas por estudios funcionales de imagen y con pacientes cerebrolesionados en humanos así como por estudios neuropsicológicos en primates (Kawasaki y cols. 2001).

En este sentido, Allman, Hakeem, Erwin, Nimchinsky y Hof, (2001) proponen que la corteza cingulada anterior juega un papel importante en la asociación de las emociones y las funciones cognitivas, como sucede por ejemplo en el caso del autocontrol, la resolución de problemas focalizada, el reconocimiento de errores y la respuesta adaptativa ante condiciones cambiantes. Los autores han acumulado evidencias del importante papel de esta estructura en dicha asociación a través de registros de neuronas individuales, estimulación eléctrica, EEG, TEP, RMNf y estudios con pacientes cerebrolesionados.

Por otra parte Fox y Bell (1990) destacan el importante papel de la región frontal en la expresión de emociones positivas y negativas y en su regulación con estudios de EEG en niños en el primer año de vida.

Otros estudios experimentales establecen así mismo correlatos electrofisiológicos, especialmente con potenciales evocados, de las funciones cognitivas y afectivas.

Ito, Larsen, Smith y Cacioppo (1998) registraron potenciales evocados relacionados a eventos y encontraron una amplitud mayor en los componentes tardíos durante la categorización evaluativa de estímulos afectivamente positivos y negativos en comparación con la categorización evaluativa de estímulos neutrales y también en la categorización de estímulos negativos frente a los positivos, proponiendo que la tendencia a evaluar en base a valores negativos afectivamente tiene un mayor peso que la evaluación en base a valores positivos.

Igualmente Vanderploeg, Brown y Marsh (1987) registraron potenciales evocados durante juicios de emoción ante palabras y rostros. Encontraron que para el componente P300 los estímulos tasados neutralmente desde el punto de vista emocional produjeron amplitudes significativamente mayores que los estímulos tasados con un valor positivo o negativo. Este efecto estuvo lateralizado hacia el hemisferio izquierdo. Observaron que respecto a los componentes tardíos como la onda que se presenta de los 448 a los 616 mseg se manifestaron efectos complementarios, por ejemplo, rostros percibidos con una carga emocional positiva o negativa produjeron amplitudes más largas que aquellos percibidos como neutrales sobre el hemisferio derecho.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .

La negación es una función básica en las interacciones que el ser humano tiene con sus semejantes y consigo mismo, sin embargo, resalta el hecho de que tanto su concepto como su función se encuentren poco estudiados y poco definidos. Los diversos antecedentes en las áreas de la adquisición del lenguaje y del desarrollo emocional y cognoscitivo del niño nos han permitido plantear a la negación como un proceso que parte de las respuestas reflejas de rechazo hasta convertirse en un concepto abstracto, en el cual interviene una serie de inhibiciones y prohibiciones. Hemos descrito distintas funciones de la negación y destacamos principalmente la "negación de rechazo", que según vimos en los diversos estudios, surge de reacciones afectivas y la "negación epistémica ante estímulos presentes", la cual surge, en un inicio, acompañada de reacciones afectivas, pero después se separa de éstas y se convierte en una negación relativamente "neutra" desde el punto de vista emocional.

Los antecedentes neurofisiológicos han relacionado las situaciones de contenido emocional con cambios electrofisiológicos principalmente en la banda teta. Los estudios con pacientes cerebrolesionados han descrito diferencias hemisféricas en la activación del cerebro ante situaciones de contenido afectivo y han relacionado, principalmente, una mayor activación eléctrica del hemisferio derecho. Así mismo, se han reportado como involucradas en mayor medida a las áreas frontales y temporales en dichas situaciones. También se han reportado diferencias hemisféricas en la actividad electroencefalográfica en el procesamiento de palabras, aunque sin considerar con toda la importancia que tiene a la negación.

Si tomamos en cuenta estos antecedentes y por otra parte vemos que varios autores asocian las respuestas de negación con reacciones emocionales, sin que hasta la fecha haya podido hacerse una comprobación completa de esos planteamientos, resulta un área de investigación todavía virgen la relacionada con el análisis de los aspectos biológicos de la negación. De esta manera y dado que el EEG permite en sujetos normales y sin procedimientos invasivos, tener una ventana abierta hacia ciertos procesos biológicos, pensamos que dicho método puede emplearse para hacer más luz sobre un proceso cuyos diversos componentes han sido en general descuidados por los investigadores. Así también consideramos que es importante tomar en cuenta las posibles diferencias conductuales que pudieran presentarse en los tiempos de respuesta de los sujetos, de ahí que para este estudio nos planteamos los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL: Establecer algunos correlatos electrofisiológicos y conductuales de la negación.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Registrar las respuestas electrofisiológicas y conductuales del grupo de estudio al emitir respuestas de “no” y de “si” en un juicio de negación de rechazo.
- Registrar las respuestas electrofisiológicas y conductuales del grupo de estudio al emitir respuestas de “no” y de “si” en un juicio de negación epistémica.
- Comparar las respuestas electroencefalográficas de las respuestas de “no” en un juicio de negación de rechazo respecto de las respuestas de “no” en un juicio de negación epistémica.

- Comparar las respuestas electroencefalográficas de las respuestas de “no” respecto de las respuestas de “si” en ambos tipos de negación.
- Comparar las respuestas conductuales de las respuestas de “no” en un juicio de negación de rechazo respecto de las respuestas de “no” en un juicio de negación epistémica.
- Comparar las respuestas conductuales de las respuestas de “no” respecto de las respuestas de” sí” de ambas pruebas.

Por otra parte, tomando en cuenta los planteamientos teóricos que previamente desarrollamos, formulamos las siguientes hipótesis:

HIPOTESIS I: “En la negación de rechazo, la actividad eléctrica cerebral mostrará un aumento en la actividad teta, con lateralización hacia el hemisferio derecho, por la relación que este ritmo tiene con las reacciones emocionales. Estos cambios serán menos acentuados en la negación epistémica”, debido a su menor involucramiento emocional.

HIPOTESIS II: “ Los tiempos de reacción ante las respuestas de “no”, serán más prolongados que ante las respuestas de “sí”, en virtud de que la negación implica la adición de un circuito neuronal a las respuestas motoras.

IV. METODOLOGÍA

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA: La muestra se constituyó por 10 sujetos voluntarios del sexo masculino, estudiantes de la licenciatura en filosofía, de 20 a 25 años de edad, normales, no medicamentados sin anormalidades en el registro electroencefalográfico, ni problemas de visión no corregidos.

MATERIAL TECNICO Y EQUIPO: Se utilizó un equipo de registro electroencefalográfico Medicid IV, una computadora para presentación de estímulos con un programa diseñado propiamente para esta investigación denominado EsVis.TR (Zarabozo, 1998) y conectada al equipo anterior. Se utilizaron reforzadores positivos y negativos por medio de fichas de juego intercambiables por premios monetarios.

LUGAR : Se llevó a cabo en el laboratorio de *Neurofisiología* del Lenguaje del Instituto de Neurociencias de la U. de G.

PROCEDIMIENTO:

TECNICA DE REGISTRO EEG: Se hizo un registro electroencefalográfico con 20 electrodos, colocados de acuerdo al sistema internacional 10-20, más dos electrodos ipsilaterales de referencia en las orejas, un electrodo de tierra y dos electrodos en los cantos externos de los ojos para determinar los movimientos oculares que pudieran provocar artefactos en el registro.

Se atenuaron las frecuencias bajas por abajo de 0.5 Hz y se utilizó un filtro que atenuó las frecuencias por encima de 50 Hz. El filtro *notch* se mantuvo activado durante todo el registro.

SESIONES EXPERIMENTALES:

A todos los sujetos de la muestra se le sometió a cinco fases:

1) Control 1.
2) Entrenamiento .
3) Negación de rechazo.
4) Negación epistémica.
5) Control 2.

El orden en el que los sujetos fueron sometidos a los distintos tratamientos fue el siguiente:

1. La situación **control 1**, que fue donde el sujeto se familiarizó con la situación de registro y con la operación del ratón de la computadora, fue la primera para todos los sujetos.

2.La condición de **entrenamiento**, en la que no se realizó registro EEG, fue la segunda para toda la muestra.

3.Las condiciones de **negación de rechazo** y 4. **Negación epistémica** se balancearon para todos los sujetos (Al 50% de los sujetos se les aplicó primero la prueba de negación de rechazo y después la prueba de negación epistémica, y en el 50% restante el orden fue a la inversa).

5.La condición de **control 2** fue aplicada al final a toda la muestra.

Control 1.

Se inició con una línea base con ojos abiertos en la cual se tomó el registro EEG con la técnica descrita anteriormente durante 60 segundos, pidiéndole al sujeto únicamente que mantuviera sus ojos abiertos. Enseguida se le presentó una serie aleatorizada de 100 imágenes: 25 de cada tipo como se muestran a continuación :

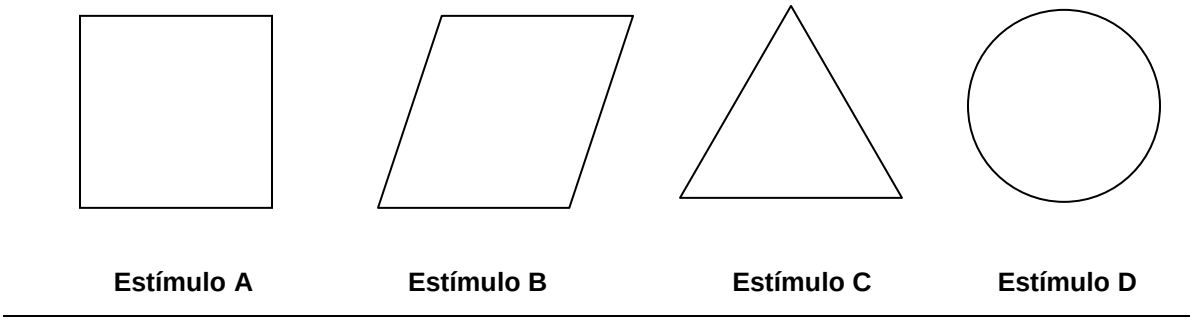


Figura 1. ***Tipos de estímulos presentados a los sujetos.***

Estas imágenes fueron presentadas al sujeto en la pantalla de una computadora usando el programa "EsVis.TR". La computadora de estimulación generó los pulsos de sincronía que permitieron el análisis fuera de línea. Los estímulos se presentaron con una duración de 2,000 mseg cada uno y con un intervalo interestímulo de 4,000 mseg.

Las instrucciones que se mostraron siguiendo a la línea base fueron como sigue:

"A continuación se te mostrarán una serie de imágenes. Cada vez que se te muestre una imagen deberás apretar el botón izquierdo del ratón de la computadora".

Fase de Entrenamiento.

Se entrenó a los sujetos en un proceso de condicionamiento frente a los cuatro tipos de estímulos (figura 1) los cuales se presentaron en la pantalla aleatoriamente, con el mismo paradigma de las fases experimentales.

a) Frente a los estímulos A y B se entregó un reforzamiento positivo **(E+)**. El reforzamiento positivo consistió en puntos ganados que fueron entregados en forma de fichas de juego inmediatamente después de la presentación de la figura. Dichas fichas fueron posteriormente intercambiadas por un premio monetario. Cada punto equivalió a 0.5 pesos.

Estímulo A = +1 punto (una ficha)

Estímulo B = +1 punto (una ficha)

b) Frente a los estímulos C y D los sujetos recibieron un reforzamiento negativo **(E-).** El reforzamiento negativo consistió en puntos perdidos que fueron restados de los puntos ganados. Los reforzadores negativos fueron las fichas retiradas al sujeto inmediatamente después de la presentación de cada figura.

Estímulo C = -1 punto (menos una ficha)

Estímulo D = -1 punto (menos una ficha)

El sujeto debía dar como respuesta una opresión del ratón de la computadora ante cada estímulo: Para obtener E+ positivo debía oprimir el botón izquierdo del ratón y para evitar la pérdida de puntos (E-) debía oprimir el botón derecho.

La lateralidad de los botones fue invertida en el 50 % de los sujetos.

Se presentaron los estímulos hasta asegurarse de que el sujeto había aprendido las respuestas ante los estímulos que ganaba y ante los que perdía.

Negación de Rechazo.

De acuerdo a lo planteado en los capítulos anteriores ésta podría definirse como *"la operación del organismo consistente en dar una respuesta de no aceptación ante un estímulo al cual se le han asociado valores reforzantes negativos".*

Se le presentó al sujeto el siguiente paradigma:

- Presentación al azar de una lista de 100 estímulos tipo imagen.

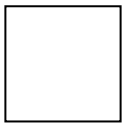
Los estímulos utilizados fueron los estímulos A y B que en el entrenamiento previo se asociaron a ganancia de puntos y los estímulos C y D que en el entrenamiento previo se asociaron a pérdida de puntos. (Fig. 1)

- Duración del estímulo : 2000 ms.
- Duración interestímulo: 4000 ms.
- Tiempo máximo de respuesta: 4000 ms
- La presentación del estímulo fue antecedida por la presentación de un punto blanco en el centro de la pantalla.

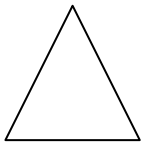
Las instrucciones en pantalla fueron como sigue:

"A continuación se te van a mostrar una serie de imágenes. Tu podrás ganar o perder puntos que serán intercambiables por un premio. Deberás oprimir el botón izquierdo del ratón si quieres obtener los puntos asociados a la figura que observes y deberás oprimir el botón derecho del ratón si no quieres los puntos asociados a la figura que veas".

Por ejemplo:



Quieres esos puntos? Sí: con el botón izquierdo



Quieres esos puntos? No: Con el botón derecho

En el 50% de los sujetos la lateralidad de los botones fue invertida.

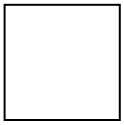
<u>Negación Epistémica.</u>

Conforme a lo planteado en los capítulos anteriores ésta podría definirse como: "*La operación del organismo consistente en dar respuestas de no aceptación cuando faltan elementos en las características de un estímulo".*

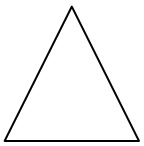
Al sujeto se le presentó el mismo paradigma de la prueba anterior y se le presentaron en pantalla las siguientes instrucciones:

“A continuación se te van a mostrar una serie de imágenes. Tu deberás apretar el botón izquierdo del ratón si es que esa figura tiene 4 lados y apretar el botón derecho si esa imagen no tiene cuatro lados. Si contestas correctamente ganarás puntos que serán intercambiables por un premio".

Por ejemplo:



Tiene cuatro lados? Sí: Con el botón izquierdo



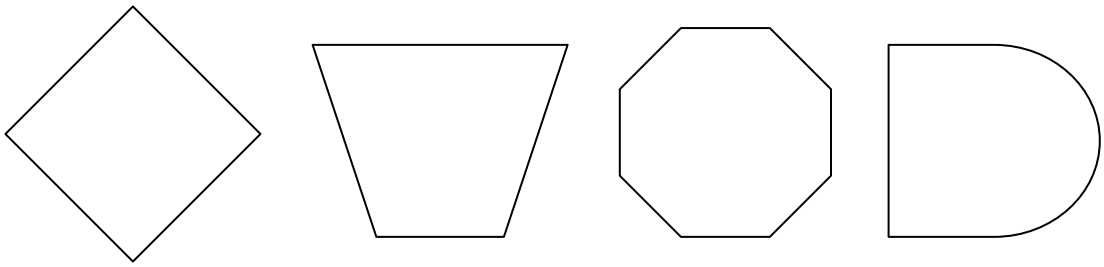
Tiene cuatro lados? No: Con el botón derecho

En el 50% de los sujetos la lateralidad de los botones fue igualmente invertida.

Control 2.

Llevamos a cabo una segunda prueba de control posterior a las pruebas experimentales con el fin de observar si existen diferencias en la actividad EEG entre las pruebas en donde se le pide al sujeto una respuesta discriminativa de "si" o "no" dependiendo ya sea de las características físicas del estímulo o del reforzador positivo o negativo obtenido por su respuesta y una condición en donde sólo se le pide al sujeto una respuesta discriminativa ante dos tipos de figuras.

En esta fase le fueron presentadas al sujeto, siguiendo el paradigma anterior, una serie aleatorizada de 100 imágenes, 25 de cada una como se muestran a continuación:



Estímulo E **Estímulo F** **Estímulo G** **Estímulo H**

Figura 2: ***Estímulos presentados a los sujetos en una segunda situación de control.***

Las instrucciones en pantalla fueron las siguientes:

" A continuación se te presentarán una serie de imágenes, cada vez que observes un rombo o un trapecio, deberás oprimir el botón izquierdo del ratón y cada vez que veas un octágono o una figura curva, deberás oprimir el botón derecho". (Se le mostraron ejemplos con las figuras).

TECNICA DE ANALISIS EEG: La señal digitalizada fue grabada en el equipo Medicid IV y sometida después a análisis mediante la transformada rápida de Fourier. El análisis de la actividad se hizo sobre muestras de EEG de 3099 ms. a una tasa de muestreo de 333 Hz, a partir de los 100 ms posteriores a la presentación del estímulo para evitar el potencial producido por dicho estímulo.

Se analizó la potencia absoluta de las bandas teta (4 - 7 hz) y alfa 1 (8-10 hz). Se sujetaron a análisis únicamente las muestras no contaminadas por artefactos, los cuáles se excluyeron mediante una revisión visual**.** Fueron eliminados del análisis las derivaciones Fp1 y Fp2 por mostrar claros artefactos, los cuales no se propagaron a las regiones frontales. También fue eliminada para

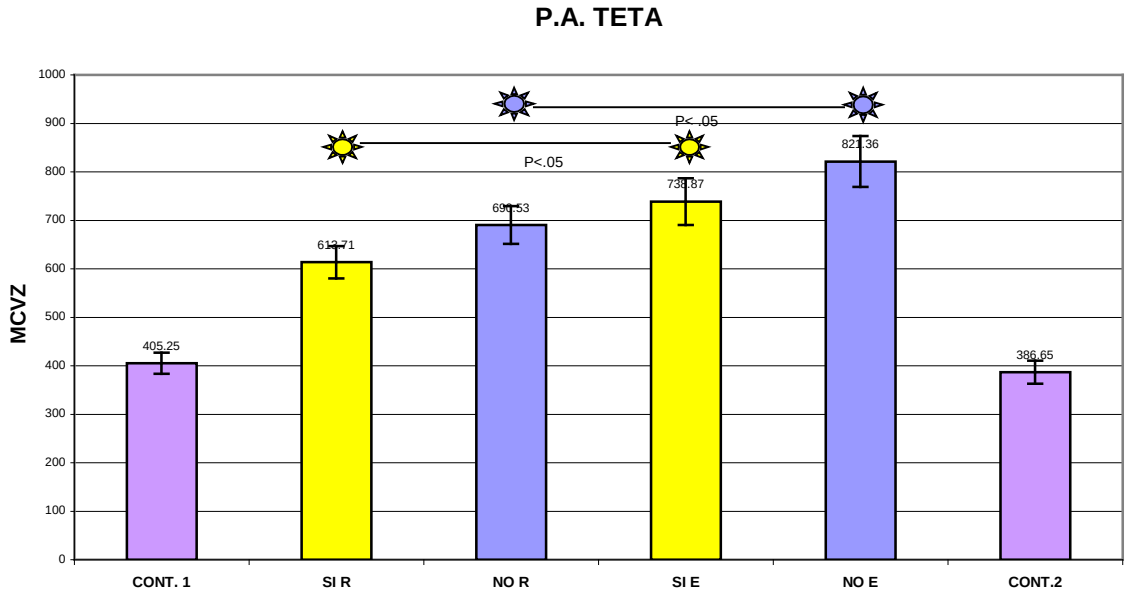
su estudio la derivación C3 debido a que en uno de los sujetos, se presentó un problema para registrar la actividad cerebral en esa región.

ANÁLISIS DE LOS DATOS: Se utilizó un diseño experimental factorial de grupos relacionados, ya que cada sujeto funcionó como su propio control. Llevamos a cabo el análisis de varianza utilizando la prueba de la diferencia honestamente significativa de Tukey (Runyon y Haber, 1992). En la hipótesis 1, tenemos dos factores: derivación x condiciones, siendo las derivaciones de EEG: ***F3, F4, C4, P3, P4, O1, O2, F7, F8, T3, T4, T5, T6, FZ, CZ, PZ, y OZ*** y las condiciones experimentales: ***control 1, No de rechazo, Sí de rechazo, No epistémico, Sí epistémico y control 2.*** Para ambos factores observamos como variable dependiente la potencia absoluta de **teta (4 - 7 hz) y alfa baja (8 - 10 hz)**. En el caso de la hipótesis II tenemos también un análisis de varianza para un diseño factorial de grupos relacionados con dos factores, siendo el primero las condiciones experimentales: ***prueba de "negación de rechazo" y prueba de "negación epistémica"*** y siendo el segundo factor las respuestas del sujeto: ***"sí" y "no".*** En este caso, la variable dependiente fue el tiempo de reacción medido en mseg.

V. RESULTADOS

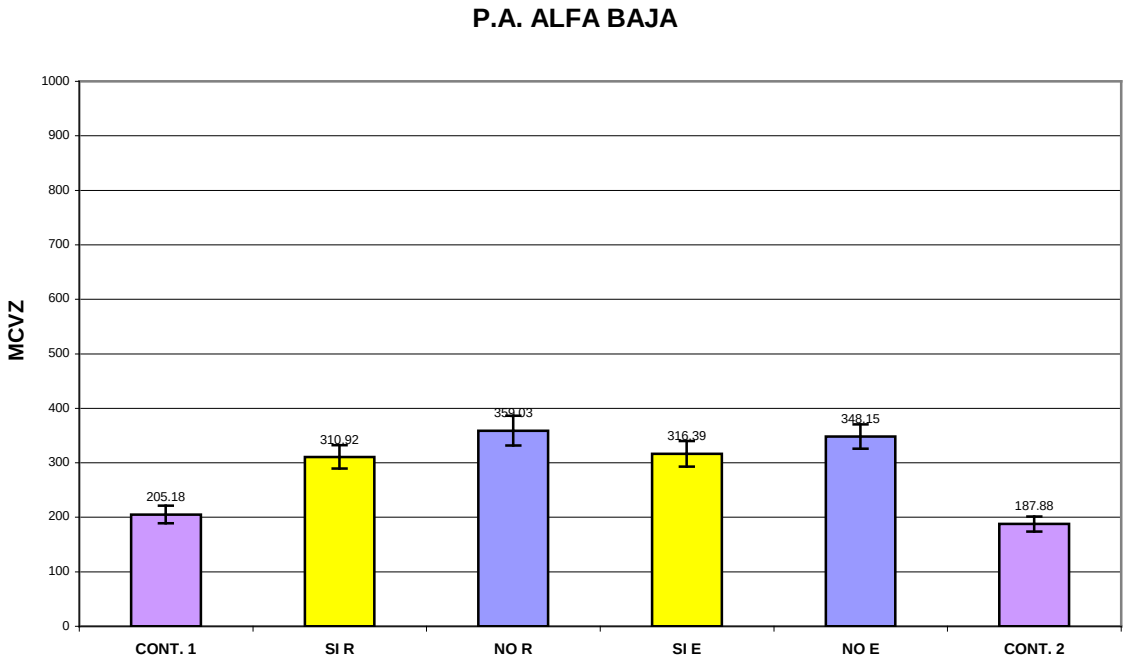
RESULTADOS ELECTROFISIOLÓGICOS

En la Gráfica 1 se presenta el valor de la potencia absoluta (P.A.) de teta en las diferentes condiciones experimentales y situaciones control. El análisis de varianza (Andeva) indicó diferencias significativas entre las condiciones experimentales ($F(5,909) = 43.93$, $p < 0.0001$). Las comparaciones a *posteriori* mediante la prueba de la diferencia honestamente significativa (HSD) de Tukey (Runyon y Huber, 1992) señalaron que las respuestas de "no" correspondientes a la prueba de negación epistémica (NoE) presentaron una potencia absoluta en la banda teta significativamente mayor ($p<.05$) que las respuestas de "no" correspondientes a la prueba de negación de rechazo (NoR). De manera similar, las respuestas afirmativas de la prueba de negación epistémica (Si E) mostraron una potencia significativamente mayor ($p<.05$) que las respuestas afirmativas de la prueba de negación de rechazo (Si R).



Gráfica 1. Potencia Absoluta en la banda teta en las diferentes condiciones experimentales. Pueden observarse diferencias significativas ($p<.05$) ante los dos tipos de negación: No R (No de rechazo) y No E (No epistémica), así como en los dos tipos de afirmación: Si R y Si E. (Media $\pm$ 2 esm, N=10).

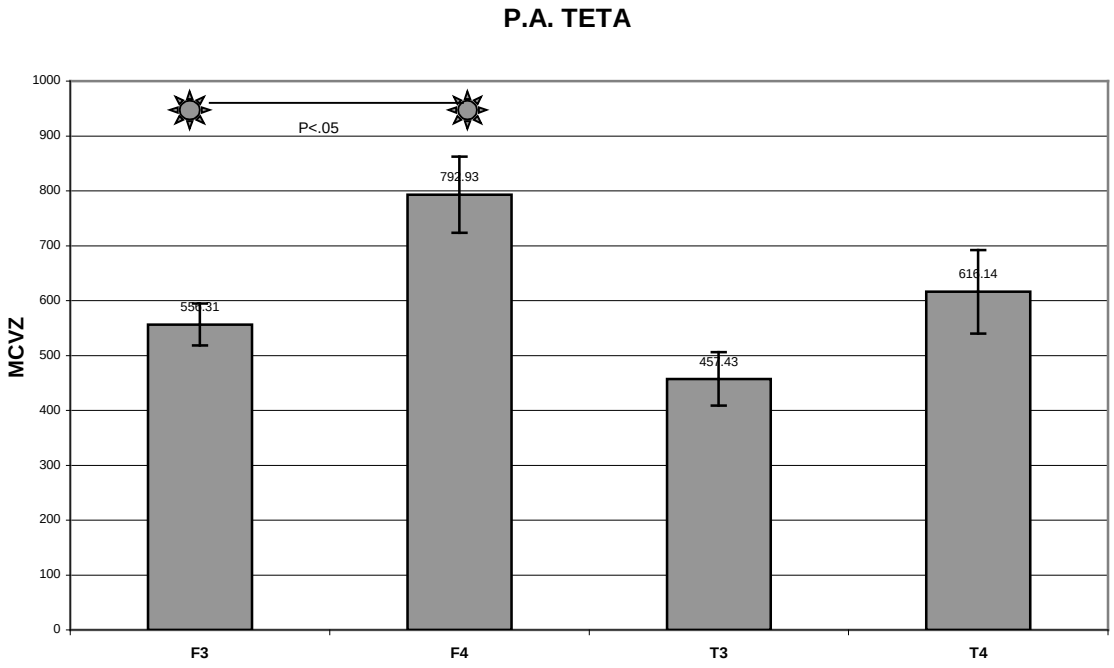
En lo que se refiere a la potencia absoluta de la banda alfa en su rango inferior (8- 10 hz), los resultados se muestran en la gráfica 2. El análisis de varianza mostró diferencias significativas entre las condiciones experimentales ($F(5,909) = 33.95$, $p < 0.0001$). Las comparaciones a posteriori mediante la HSD de Tukey mostraron únicamente diferencias significativas en cada una de las tareas experimentales respecto de las situaciones de control ($p<.01$). No se observaron diferencias significativas entre las tareas experimentales (Si E, No E, Si R, No R), ni tampoco entre las dos situaciones de control.



Gráfica 2. P.A. Alfa baja. Solo se observan diferencias significativas entre cada una de las condiciones experimentales y las situaciones de control (Control 1 y control 2). (Media ± 2 esm, N=10).

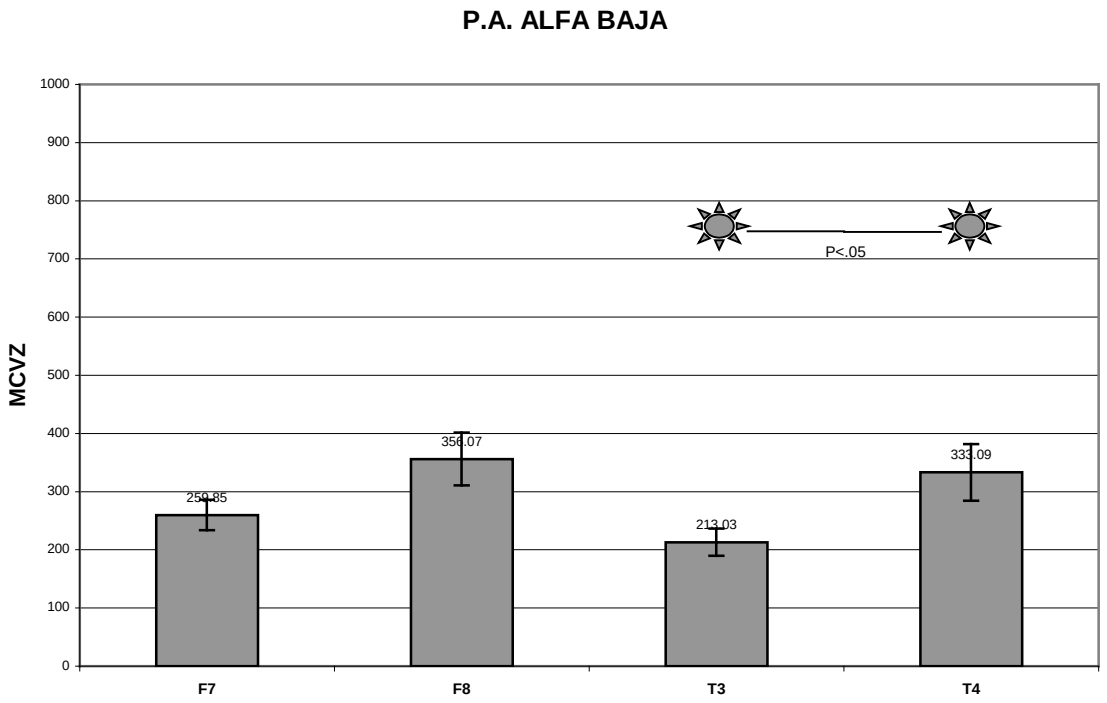
De acuerdo a nuestro planteamiento teórico esperábamos encontrar diferencias significativas en la PA de teta y alfa baja en algunas regiones

cerebrales, con probable lateralización hacia el hemisferio derecho. Esto se hubiera expresado estadísticamente como una interacción significativa entre derivaciones del EEG y condiciones experimentales, cosa que no ocurrió en teta ni en alfa. Sin embargo, dado que en las diferentes tareas, el sujeto llevó a cabo un juicio de aceptación o rechazo en un proceso de discriminación, lo cual forma parte fundamental de lo que hemos definido como el proceso de negación, comparamos la PA de teta y de alfa baja considerando la actividad electroencefalográfica registrada en las distintas condiciones experimentales como un todo, en cada una de las diferentes derivaciones. En este análisis observamos diferencias significativas entre algunas regiones homólogas del cerebro. En la banda teta el análisis de varianza indicó diferencias significativas entre las derivaciones ($F(16,909)=12.61$, $p<0.0001$) y las comparaciones a *posteriori* mediante la HSD de Tukey señalaron una mayor PA de teta en la región F4 respecto de F3 ($p<.05$). (Gráfica 3).



Gráfica 3. Se observa una lateralización hacia el hemisferio derecho de la PA de teta al presentarse en F4 una PA significativamente mayor que en F3 durante las condiciones experimentales que implican emitir un juicio de aceptación o rechazo en un proceso de discriminación de estímulos, lo cual forma parte fundamental del proceso de negación.
(Media$\pm$ 2 esm, N=10).

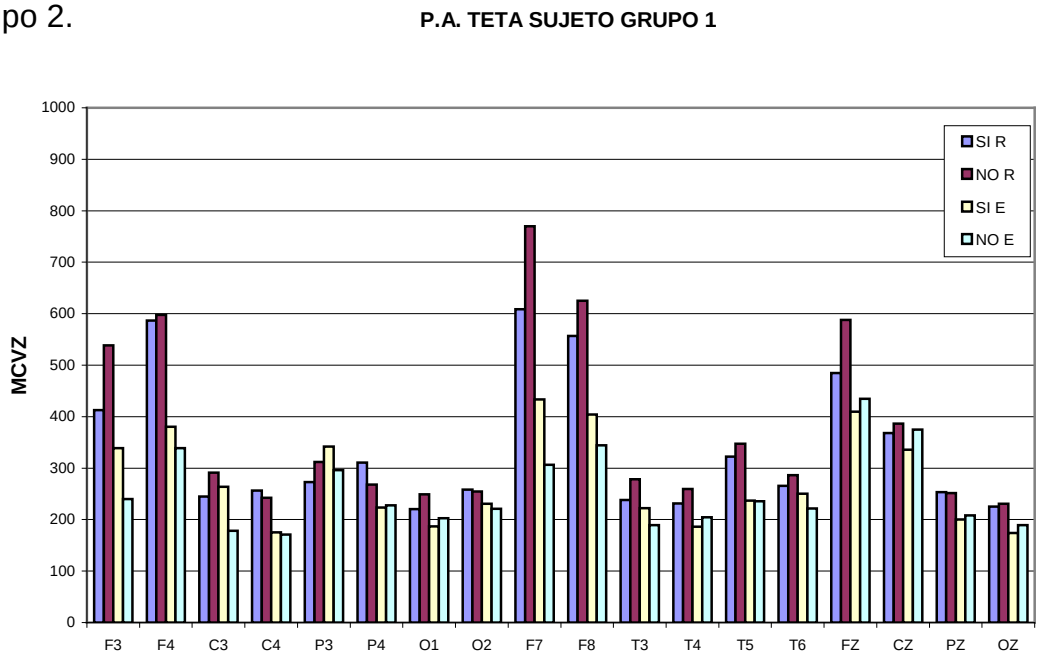
Así mismo, en alfa baja el análisis de varianza mostró diferencias significativas entre las derivaciones (F (16,909)= 11.03, p<0.0001) y las comparaciones mediante la HSD de Tukey indicaron una mayor potencia absoluta de alfa baja en T4 respecto de T3 (p<.05). (Gráfica 4).



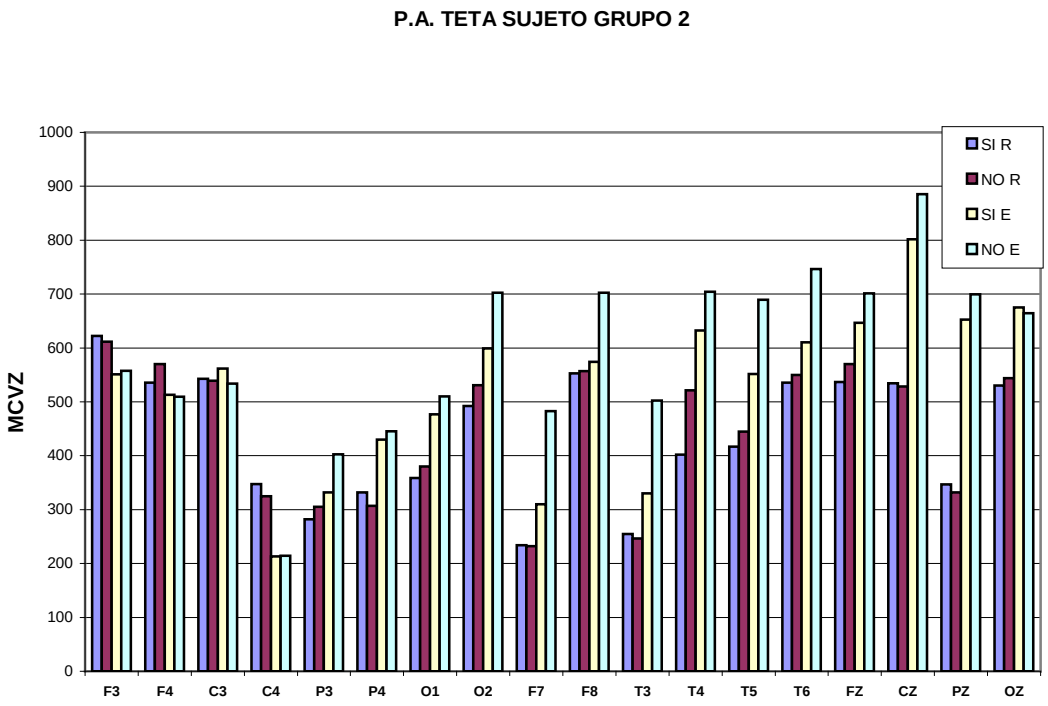
Gráfica 4. Se muestra como en el caso de la PA de teta en F4 y F3, una lateralización hacia el hemisferio derecho de la PA de alfa baja en las condiciones experimentales que implican emitir un juicio de aceptación o rechazo de estímulos en un proceso de discriminación, aunque en este caso la diferencia es significativa en la PA de T4 con respecto a T3 (p<.05). (Media± 2 esm, N=10).

Habiendo considerado en nuestro desarrollo teórico a las reacciones de rechazo como precursoras de las respuestas de negación y dados los antecedentes sobre la relación entre la banda teta y los estados emocionales, esperábamos que la potencia de esta banda fuera mayor en las pruebas de negación de rechazo (No R), lo cual no ocurrió cuando se analizaron los datos de todos los sujetos como un solo grupo.

Sin embargo, en un análisis individual de todos los sujetos de la muestra, graficando sus respuestas y evaluando sus patrones de respuesta visualmente, observamos que en algunos sujetos se presentaba una mayor PA de teta en las respuestas de No R respecto de las respuestas de Si R mientras que en otros sujetos se presentaba una diferencia similar en las respuestas de No E respecto de las respuestas de Si E y una mayor potencia absoluta de teta en las respuestas de No E respecto de las respuestas de No R. Dado lo anterior nos planteamos la posibilidad de que existieran dos tipos diferentes de funcionamiento en los sujetos y decidimos hacer una división de la muestra en dos grupos: los sujetos que llamaremos "grupo 1" caracterizados por presentar diferencias en la prueba de negación de rechazo y los que llamaremos "grupo 2" que presentaron diferencias en la prueba de negación epistémica. Eliminamos un sujeto al azar para que ambos grupos fueran del mismo tamaño. A manera de ejemplo y para ilustrar de manera cualitativa las diferencias observadas en los sujetos, la gráfica 5 muestra uno de los sujetos del grupo 1 y la gráfica 6 muestra un sujeto del grupo 2.

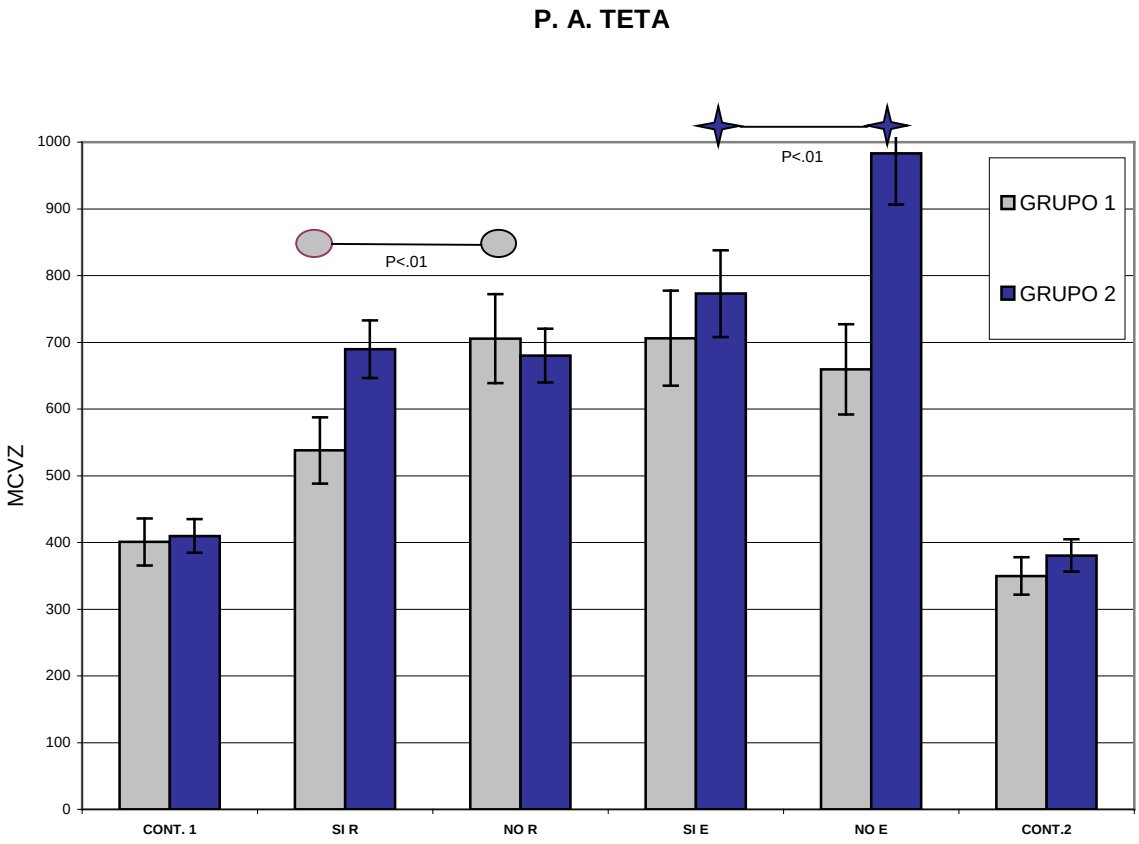


Gráfica 5. P.A. Teta en un sujeto del grupo 1 en las diferentes condiciones experimentale. Se observan diferencias principalmente en las respuestas de NoR vs SiR.



Gráfica 6. P.A. Teta en un sujeto del "grupo 2" en las diferentes condiciones experimentales. Se observan diferencias principalmente en las respuestas de No E vs de las respuestas Si E.

Partiendo de esta perspectiva comparamos estadísticamente los datos de ambos grupos. En el grupo1 el análisis de varianza indicó diferencias significativas entre las condiciones experimentales($F(5,404)=25.69$, $p< 0.0001$), y las comparaciones mediante la HSD de Tukey mostraron que los sujetos presentaron mayor potencia absoluta de teta en las respuestas de NoR respecto de las de SiR ($p<.01$) y en las respuestas SiE respecto de las respuestas Si R.($p<.01$). En el grupo 2 el análisis de varianza mostró igualmente diferencias significativas en las condiciones ($F(5,404)= 29.48$, $p<0.0001$), y las comparaciones mediante la HSD de Tukey indicaron que los sujetos de este grupo presentaron mayor teta en las respuestas de No E respecto de las de Si E ($p<.01$) y en las respuestas de NoE respecto de las de NoR. ($p<.01$). En la Gráfica 7 se destacan las diferencias significativas entre las respuestas de no y de sí en cada uno de los grupos.

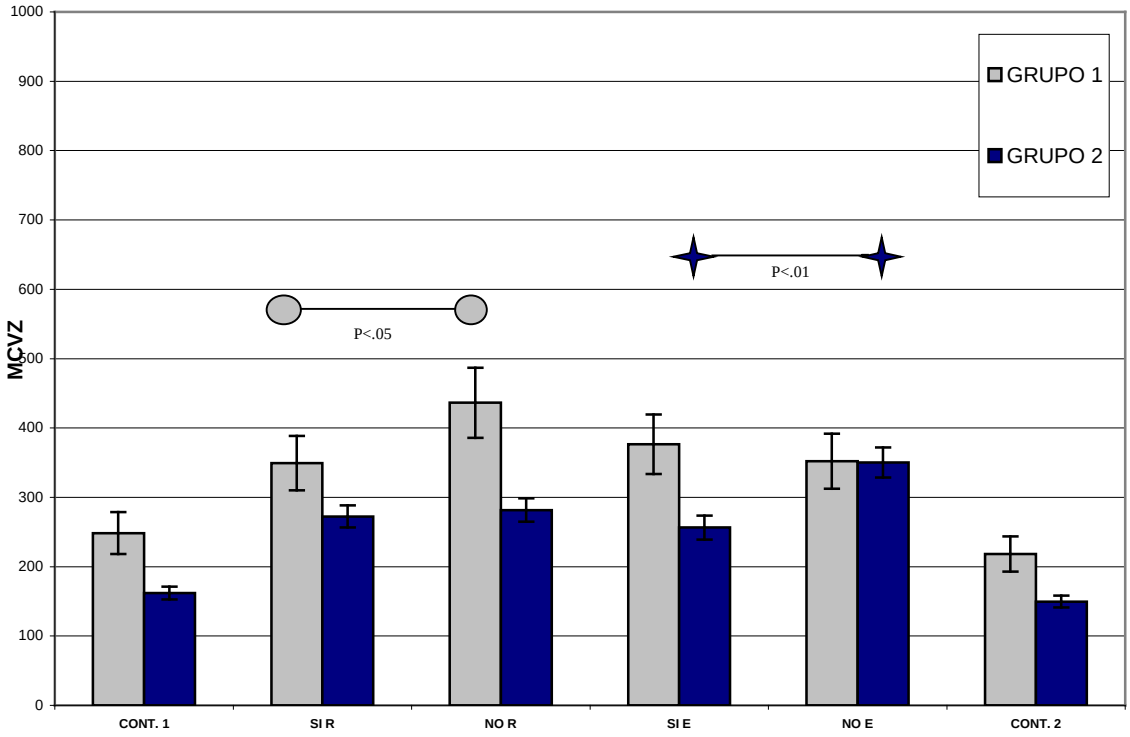


Gráfica 7. El grupo 1 muestra mayor P.A. de teta en No R vs Si R y en Si E vs Si R, en cambio, el grupo 2 presenta mayor P.A. de teta en NoE vs Si E y en No E vs No R.. (Media+ 2 esm, N=5).

Este análisis lo llevamos a cabo también en el rango inferior de alfa y encontramos un patrón similar. En el grupo 1 El ANDEVA indicó diferencias significativas entre las condiciones experimentales ($F(5,404) = 16.91$, $p < 0.0001$), las comparaciones mediante la HSD de Tukey mostraron una mayor PA en las respuestas de NoR respecto de las respuestas de SiR ($p<.05$) y mayor PA en NoR respecto de NoE ($p<.05$). En el grupo 2, el ANDEVA indicó diferencias significativas entre las condiciones experimentales ($F(5,404) = 30.28$, $p<0.0001$) y las respectivas comparaciones con la HSD de Tukey mostraron mayor PA en las respuestas de NoE respecto de las de SiE ($p<.01$) y mayor PA en las respuestas de NoE respecto de las respuestas de NoR ($p<.01$). En la gráfica 8 se destacan

las diferencias significativas entre las respuestas de no y de sí en cada uno de los grupos.

P.A. ALFA BAJA

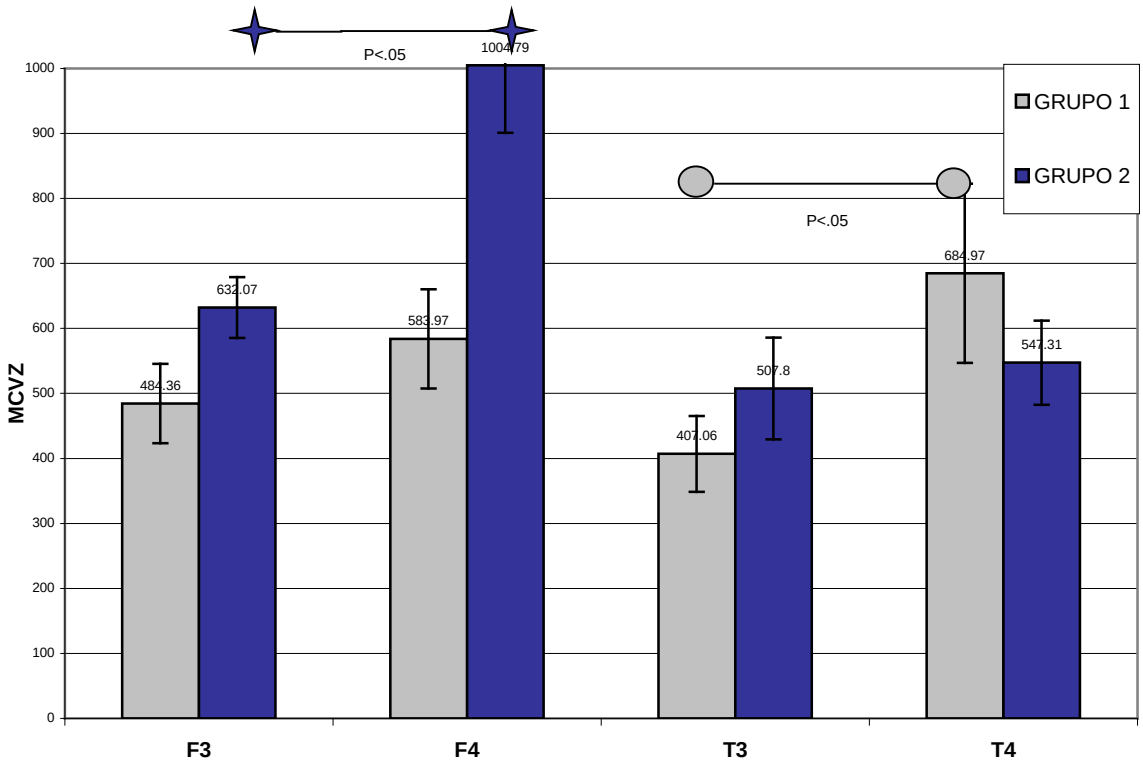


Gráfica 8. El grupo 1 muestra mayor P.A. de alfa baja en NoR vs Si R y mayor P.A.en NoR vs NoE; en cambio el grupo 2 presenta mayor P.A de alfa baja en NoE vs Si E ,así como mayor P.A. en NoE vs NoR. (Media+ 2 esm. N=5).

De manera similar a lo realizado con el grupo total, nos interesamos por las diferencias existentes en las regiones homólogas del cerebro en los grupos que formamos. En este caso, igualmente, el análisis de varianza no mostró una interacción significativa entre derivaciones del EEG y condiciones experimentales en teta ni en alfa. Sin embargo, habiendo considerado que en las diferentes tareas, el sujeto llevó a cabo un juicio de aceptación o rechazo en un proceso de discriminación de estímulos, lo cual hemos descrito anteriormente como parte fundamental de lo que definimos como el proceso de negación, comparamos en cada uno de los grupos la PA de teta y de alfa baja en las derivaciones

homólogas, considerando la actividad electroencefalográfica registrada en las distintas condiciones experimentales como un todo. En este análisis observamos por medio de la HSD de Tukey, diferencias significativas entre algunas regiones homólogas, encontramos de manera interesante que el grupo 1 presenta mayor PA de teta en T4 respecto de T3 ($p<.05$) y el grupo 2 presenta mayor PA de teta en F4 respecto de F3 ($p<.05$). (Gráfica 9). En el caso del grupo 1, el análisis de varianza indicó diferencias significativas entre las derivaciones ($F(16,404) = 9.23$, $p<0.0001$) , lo cual igualmente ocurrió en el caso del grupo 2 ($F(16,404)= 9.01$, $p<0.0001$).

P.A. TETA

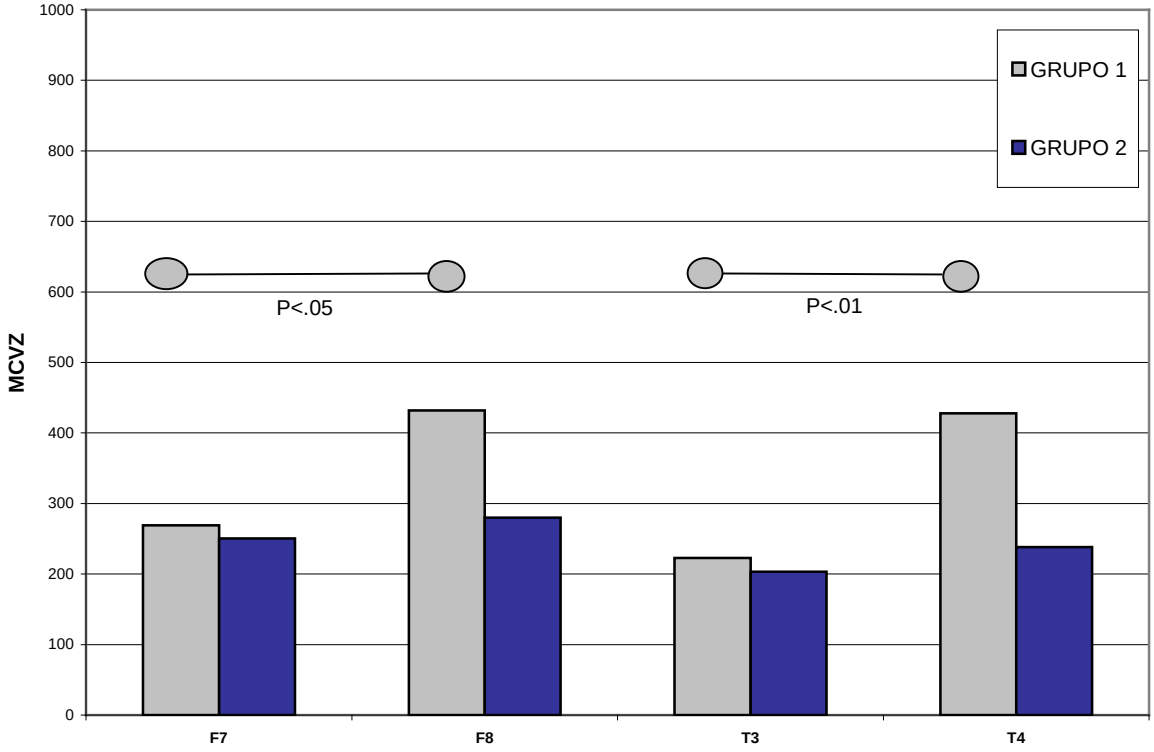


Gráfica 9. El grupo 1 muestra mayor P.A. de teta en T4 respecto de T3 y el grupo 2 muestra mayor P.A.de Teta en F4 respecto de F3, durante las condiciones experimentales que implican un juicio de aceptación o rechazo en el proceso de discriminación de estímulos. (Media± 2 esm N=5).

En el rango inferior de alfa, llevamos a cabo las comparaciones entre regiones homólogas del cerebro, de manera similar al análisis realizado en la banda teta, es decir, considerando todas las condiciones experimentales.

El análisis de varianza mostró diferencias significativas entre las derivaciones ($F(16,404) = 12.64$, $p < 0.0001$) únicamente en el grupo 1. Mediante las comparaciones de la HSD de Tukey , F8 mostró mayor PA de alfa baja que F7 ($p<.05$) y en T4 se observó una PA significativamente mayor respecto de T3 ($p<.01$). (Gráfica 10).

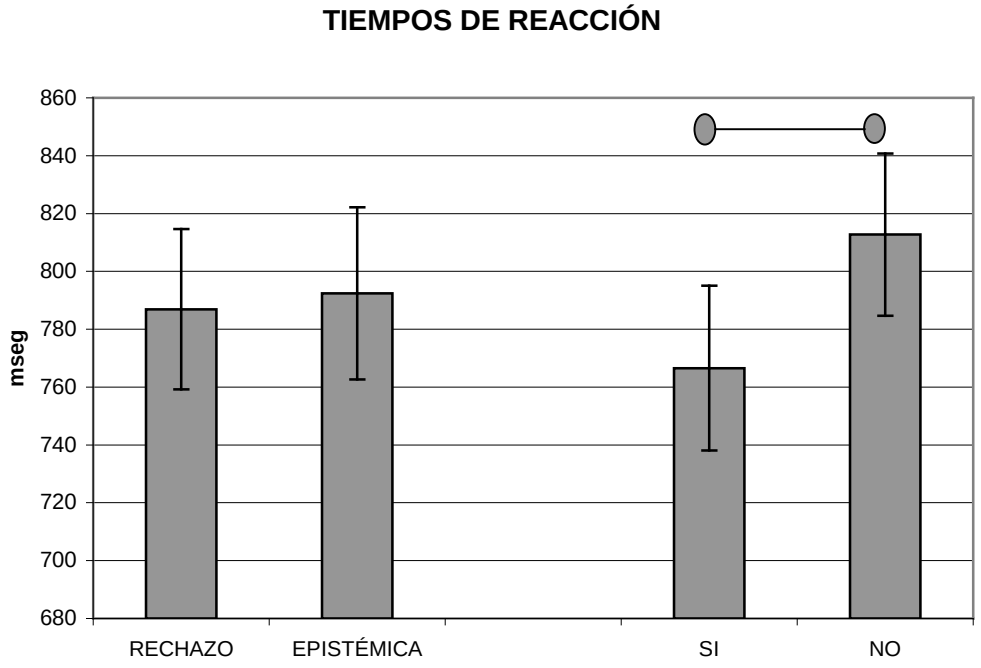
P.A. ALFA BAJA



Gráfica 10. El grupo 1 muestra mayor P.A. de alfa baja en T4 respecto de T3 y en F8 respecto de F7, durante las condiciones experimentales que implican un juicio de aceptación o rechazo en el proceso de discriminación de estímulos. (Media$\pm$ 2 esm N=5).

TIEMPOS DE REACCIÓN

De acuerdo a nuestro diseño experimental, encontramos que el primer factor ***"condiciones experimentales"*** (respuesta “No” en la prueba de rechazo y respuesta “No” en la prueba epistémica) no muestra diferencias significativas entre sí. En el segundo factor ***"respuestas del sujeto"*** (si y no) el análisis de varianza muestra diferencias significativas ($F(1,27) = 15.67$, $p<.0001$), las comparaciones a *posteriori* mediante la HSD de Tukey señalaron que las respuestas de "no" tuvieron un tiempo de reacción significativamente mayor ($p<.01$) que las respuestas de "si". (Gráfica 11).



Gráfica 11. Los tiempos de reacción de las respuestas de "No" en la prueba de negación epistémica no mostraron una diferencia estadísticamente significativa respecto de las respuestas de "No" en la prueba de negación de rechazo. Sin embargo, las respuestas de "No" de ambas pruebas experimentales mostraron un tiempo de reacción significativamente mayor respecto de las respuestas de "Si".($p<.01$)

VI. DISCUSIÓN

Determinar algunos correlatos electrofisiológicos y conductuales de la negación fue nuestro principal interés en el presente estudio sobre la base de un planteamiento teórico consistente en la consideración de que los aspectos emocionales que acompañan al rechazo son los antecedentes de la negación, la cual, en el curso del desarrollo de los individuos se convierte en epistémica y pierde parte de su intensa afectación emocional para llegar a ser relativamente neutra. Dado que en el EEG es posible descubrir cambios que se han correlacionado con la emoción, pensamos que con esta técnica se podrían mostrar modificaciones en la actividad eléctrica cerebral cuando el grupo de estudio emitiera respuestas de negación en la prueba de negación de rechazo y en la prueba de negación epistémica. Así también planteamos que como en la negación intervienen una serie de limitaciones y prohibiciones a lo largo del desarrollo, probablemente los tiempos de las repuestas de negación serían más prolongadas que los tiempos de aparición de las respuestas afirmativas pues éstas tienen que ser inhibidas en aquellas circunstancias en las que su presentación llega a ser castigada o reforzada negativamente.

De manera específica supusimos que la banda teta , la cual ha sido asociada a diferentes estados emotivos, tendría una mayor potencia absoluta en las respuestas de negación de rechazo respecto de las respuestas de negación epistémica, sin embargo, nuestro análisis de varianza mostró una potencia absoluta de teta significativamente mayor en la negación epistémica respecto de la negación de rechazo, lo cual aparentemente contradecía nuestro planteamiento teórico. Sin embargo, el análisis detenido de los registros individuales que

hicimos, nos permitió darnos cuenta que nuestra muestra estaba compuesta por dos tipos de sujetos, pues unos sujetos mostraban una mayor potencia absoluta en la banda teta en las respuestas de “no” respecto de las respuestas de “sí” en la prueba de negación de rechazo, y otros mostraban una mayor potencia absoluta de esta banda en las respuestas de “no” respecto de las respuestas de “sí” en la prueba de negación epistémica, por lo que nos preguntamos si esas diferencias serían estadísticamente significativas en el caso de que formáramos, con esos sujetos, dos grupos diferentes en base al tipo de respuestas que daban a las condiciones de negación de rechazo y de negación epistémica. De esta manera, constituímos un grupo al que denominamos “grupo uno” formado por los sujetos con alta actividad teta ante las condiciones de negación de rechazo y otro grupo al que llamamos “grupo dos” formado por los sujetos con alta actividad teta ante las condiciones de negación epistémica y llevamos a cabo el análisis de varianza ahora para cada uno de los grupos por separado, encontrando que las diferencias ciertamente eran estadísticamente significativas.

Lo anterior nos habla de que existen diferencias entre los sujetos en el proceso de emitir un juicio cuando tienen ante si la opción de aceptar o rechazar un estímulo ya sea por los beneficios que les acarrea o cuando hacen el análisis de las características que son propias a los estímulos que examinan.

Las diferencias electroencefalográficas que muestran en sus respuestas los sujetos del grupo uno, parecen indicar que en este grupo el “no” es preponderantemente emocional. Al emitir un juicio lo hacen más en base al beneficio o perjuicio que pueden obtener con un determinado estímulo, es decir su juicio lo hacen en función de lo que quieren o no quieren, condición a la cual Freud se refirió en 1925 como "proceso primario". De acuerdo a lo descrito por Damasio (1994), este primer grupo tendría un marcador somático mayormente conectado a las funciones afectivas primarias, probablemente por no haber

desarrollado los procesos de abstracción en el mismo grado que los sujetos del segundo grupo.

En el segundo grupo, el mayor incremento de teta sucede en el proceso de la presentación de respuestas de “no” en la prueba de negación epistémica. Tal parece que para estos sujetos es más relevante el tomar una decisión en base a las características del estímulo que en base a la obtención de los beneficios que le están asociados, es decir, su juicio parece funcionar en base a lo que es y a lo que no es en la realidad, lo cual corresponde a lo que Freud denominó "proceso secundario". Es interesante por otro lado que en este grupo las respuestas de “no” de la prueba epistémica presentan mayor potencia absoluta de teta que las respuestas de “no” en la prueba de rechazo. Existen antecedentes que refieren un incremento de la actividad teta en tareas cognitivas en relación a la condición de reposo, lo que parece ser específico a la tarea realizada, habiéndose encontrado dichos aumentos de teta en relación con una mayor dificultad de la tarea o cuando aumenta la demanda de atención (Alcaraz y Gumá, 2001), por lo que es probable que la presencia de una mayor potencia de teta, en este segundo grupo, refleje un mayor procesamiento cognitivo en las respuestas de no epistémico.

De cualquier manera, nos parece interesante que ya sea en un caso, por la participación de los procesos afectivos o en el otro por la predominancia de factores cognitivos, el electroencefalograma muestre diferencias entre las respuestas de “no” y “sí” en la prueba de rechazo en el primer grupo y en la prueba epistémica en el segundo. Ese dato habla de que es factible encontrar algunos correlatos electrofisiológicos de uno y otro tipo de negación al emitir los dos tipos de juicio, denominados por Freud como procesos primario y secundario.

En el rango inferior de la banda alfa, al que nos referimos como “alfa baja”, no encontramos diferencias significativas entre las condiciones experimentales,

pero si entre las situaciones control y cada una de las condiciones experimentales en las que fue mayor la potencia absoluta. La reducción de la actividad alfa se ha señalado en los antecedentes como indicadora de actividad cognoscitiva, pues puede incluso ser distinguida visualmente. Fernández (1994) refiere que la reducción de alfa puede estar más en relación a la dificultad de la tarea y los requerimientos de atención y cita a Kakizaki, (1984), como una excepción, pues este autor observa un incremento de alfa durante tareas mentales. En nuestro estudio encontramos que al aumentar en general el compromiso intelectual por parte del sujeto en las condiciones experimentales, se incrementa el alfa lento, lo que podría ir al contrario de lo esperado para condiciones de involucramiento en tareas cognoscitivas. Con dicha actividad alfa, llevamos a cabo el análisis en los grupos separados, al igual que lo realizamos en la banda teta y encontramos patrones similares . En el grupo uno fue mayor la actividad de alfa baja en las respuestas de “no” respecto de las repuestas “sí” en la prueba de rechazo y en el grupo dos, fue mayor la potencia de esta banda en las respuestas de “no” respecto de las respuestas de “sí” en la prueba epistémica.

Por otra parte, observamos que los sujetos del grupo uno mostraron mayor potencia de alfa baja que los sujetos del grupo dos, y una mayor potencia en sus respuestas de “no” en la prueba de rechazo que en la epistémica. Esto es probable que se deba a la participación de este rango de frecuencia en el procesamiento de estímulos con contenido emocional. A este respecto existen antecedentes que han correlacionado cambios en alfa con estímulos de contenido emocional, como los de Harmon-Jones y Allen (1998), quienes reportaron asimetrías en la banda alfa relacionando regiones anteriores del hemisferio derecho con la expresión de rechazo e igualmente los trabajos de Kostiunina (1998) quien encontró un incremento de alfa ante el recuerdo de estados emocionales de alegría y un decremento en los recuerdos de estados emocionales negativos.

Por otra parte, existen antecedentes de la independencia funcional de los dos rangos de frecuencia de alfa baja y alfa alta, como los de Jausovec y Jausovec (2000) y Petsche (1997), quienes han analizado el rango bajo de alfa en tareas cognitivas y lo han relacionado con procesos atencionales y con el procesamiento cognitivo de solución de problemas. Sin embargo es probable que este rango de frecuencias de alfa por su cercanía con las frecuencias de la banda teta pudiera ser considerada como una extensión de ésta, como sucede por ejemplo en el caso de la llamada "actividad lenta rítmica" a la cual se refieren Fernández y Gónzalez (Alcaráz y Gumá, 2001) cuando hablan de la actividad teta que se observa en áreas límbicas con una frecuencia de 3 a 10 hz.

Supusimos por otra parte que los cambios en el EEG ante las diferentes tareas se reflejarían principalmente en algunas regiones cerebrales y específicamente, de acuerdo a nuestro marco teórico, consideramos que las respuestas de negación de rechazo mostrarían mayor activación de teta en el hemisferio derecho. Sin embargo, nuestro análisis de varianza no mostró un factor de interacción entre las derivaciones del EEG y las condiciones experimentales.

De todas maneras y en virtud de que las respuestas dadas en las condiciones experimentales reflejan la decisión de los sujetos de responder sea con el botón izquierdo o con el derecho de acuerdo a las instrucciones que le fueron dadas; con base en nuestro marco teórico este proceso viene a implicar situaciones de aceptación o de rechazo, según sea el botón que se oprima, por lo que era de esperarse que diferentes áreas cerebrales intervinieran en los distintos tipos de negación, pues una de esas negaciones, la primera, era más emotiva que la otra, mientras que la última era una condición con mayor procesamiento cognitivo. Consecuentemente, decidimos llevar a cabo un análisis estadístico para establecer diferencias en las regiones cerebrales (involucrando a todas las condiciones, consideradas como el segundo factor de nuestro diseño

experimental) . En este análisis encontramos diferencias en la potencia absoluta, tanto de teta como de alfa baja entre regiones cerebrales izquierdas y derechas. Descubrimos igualmente una mayor activación de teta en la región frontal derecha (F4) y una mayor actividad de alfa baja en la región temporal derecha (T4). Esto nos hace pensar en la posibilidad de una mayor participación del hemisferio derecho en funciones de tipo discriminativo, las cuales a fin de cuentas conllevan aspectos emocionales dentro de un proceso que probablemente es de tipo inhibitorio, dado que en las cuatro pruebas experimentales y en la condición de control 2, el sujeto tenía que tomar una decisión para responder con el botón izquierdo o derecho, en una situación en la cual se necesitaba aceptar por un lado un estímulo y rechazar otro, teniendo que emitir una respuesta y al mismo tiempo inhibir otra. Aunque no observamos la participación del hemisferio derecho específicamente en las respuestas de negación, sí la observamos en el proceso que la subyace, es decir, en el proceso de tomar una decisión acerca de emitir un tipo u otro de respuestas.

Nos referimos en nuestro planteamiento teórico a las reacciones de rechazo como precursores de la negación y describimos, cómo, las primeras aceptaciones o rechazos que hace el bebé, se realizan en base a los beneficios o perjuicios que le están asociados y que gradualmente en el curso del desarrollo, lo anterior permite hacer operaciones de inclusión y exclusión que son una parte importante del funcionamiento cognoscitivo del individuo, por ello no parece extraño que en este tipo de procesos tan íntimamente ligados, tenga una mayor participación el hemisferio derecho, pues se sabe a partir de trabajos como los de Harmon-Jones y Allen, (1998) utilizando el EEG y como los de Colwyn Trevarthen (1996) , Burton y Labar (1999) con pacientes cerebrolesionados que hay una mayor participación del hemisferio derecho en estados emocionales, y especialmente con aquellos que tienen una valencia emocional negativa.

Al llevar acabo el análisis de los dos subgrupos en este mismo sentido, encontramos que el grupo uno , al cual nos podríamos referir como principalmente “emocional” muestra mayor teta en T4 respecto de T3 y el grupo dos, al cual nos podríamos referir como básicamente “epistémico” muestra mayor teta en F4 respecto de F3. En el grupo uno hubo un incremento significativo de alfa baja en F8 y T4 a diferencia de F7 y T3 respectivamente y no se observaron asimetrías significativas en esta banda en el grupo dos, aunque si estaba presente una mayor actividad de alfa baja en las regiones antes citadas en el hemisferio derecho. Al respecto debe recordarse que distintos trabajos con EEG han relacionado la actividad eléctrica recogida de las regiones temporales del cerebro con estímulos emocionales, mientras que la actividad eléctrica de los lóbulos frontales ha sido relacionada con procesos cognitivos, lo cual es congruente con nuestras observaciones.

Respecto a los tiempos de reacción, el no haber encontrado diferencias significativas entre los dos tipos de negación, nos lleva a pensar en la gran similitud que ambas tienen a fin de cuentas. En cambio, las diferencias significativas que se encontraron en los tiempos de reacción entre las respuestas de "sí" y de "no", siendo mayor los tiempos en el caso de las respuestas negativas, nos hace pensar en la posibilidad de que en la negación interviene un mayor número de conexiones neuronales, probablemente con la participación de neuronas de tipo inhibitorio, lo cual explicaría el mayor tiempo requerido por los sujetos para dar este tipo de respuestas.

Consideramos que en el presente proyecto de investigación hemos destacado principalmente los aspectos emocionales en el proceso de la negación, sin embargo, sabemos que pueden intervenir otro tipo de procesos que nosotros no analizamos en profundidad, como son la motivación, las funciones

ejecutivas, la función de toma de decisiones, etc., los cuales pueden ser abordados en estudios posteriores.

En fin, podemos decir que nuestro trabajo es un primer acercamiento a estudios sobre procesos a los que no se ha prestado suficiente atención, por lo que es necesario proseguirlos para poder contar con un conocimiento mayor de las actividades cerebrales que son el sustrato de los distintos tipos de negaciones utilizadas por los individuos de nuestra cultura.

VII. CONCLUSIONES

- El EEG es un medio de estudio que puede ser utilizado para ampliar nuestros conocimientos en relación con los comportamientos y los fenómenos subjetivos que participan en las respuestas de negación.

- Las frecuencias de teta y alfa baja parecen constituir un índice de los procesos discriminativos que subyacen al proceso de negación.

- Las regiones frontales y temporales del hemisferio derecho muestran, en nuestro estudio, tener una mayor participación en los procesos discriminatorios que subyacen al proceso que definimos como negación.

- Existen diferencias electroencefalográficas entre los sujetos en el proceso de emitir un juicio cuando tienen la opción de aceptar o rechazar un estímulo ya sea por los beneficios que les proporcione o por sus características.

- Algunos sujetos muestran incrementos en la potencia absoluta en las bandas teta y alfa baja en el EEG al emitir respuestas de no aceptación de un estímulo al cual se le han asociado valores reforzantes negativos.

- Otros sujetos muestran incrementos en la potencia absoluta en las bandas teta y alfa baja en el EEG al emitir respuestas discriminativas cuando descubren que faltan elementos en las características de un estímulo.

- Las diferencias entre las respuestas afirmativas y negativas de los sujetos, manifiestas en cambios en la potencia absoluta de las banda teta y alfa

baja del EEG parecen representar un correlato electrofisiológico de la negación.

- Los tiempos de reacción de las respuestas negativas en las pruebas experimentales de rechazo y epistémica son más prolongados que las respuestas afirmativas.

- Los tiempos de reacción parecen representar un correlato conductual de la negación.

- Este estudio muestra que es necesario un análisis que permita descubrir los diversos componentes de los fenómenos subjetivos para poder ser llevados al campo experimental y establecer correlatos conductuales y electrofisiológicos que nos permitan hacer luz sobre sus mecanismos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaraz, V.M., Díaz de León, A., García, R., Guevara, M.A. y Ramírez, V. (1992). La dinámica de la actividad eléctrica cerebral en el curso de la composición de frases. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 1,(1), 104-116.

Alcaraz, V.M., Díaz de León, A., Meraz, P. y Guevara, M.A.(1994). Palabras función y actividad eléctrica cerebral. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 1(2), 349-365.

Alcaraz, V.M. y Gumá, E. (2001). *Texto de neurociencias cognitivas*. México: Manual Moderno.

Alcaraz, V.M. y Martínez, R. (1993). Algunos elementos para la formulación de una teoría del lenguaje. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 2,(1), 57-104.

Alcaraz, V.M., Martínez, R., Sesma, M., Gallegos, L., Mastache, C.,Trejo, S., Sánchez, E. y López, A. (1997). *Interacciones madre- hijo en el desarrollo del lenguaje. Los tres primeros meses de vida.* México: INAH-Conculta.

Allman, J.M., Hakeem, A., Erwin, J.M., Nimchinsky, E. y Hof, P. (2001).The anterior cingulate cortex. The evolution of an interface between emotion and cognition [Abstract]. *Annals of the NewYork Academy of Sciencies*. 935.

Bastiaansen, M.C.,Van der Linden M., Ter Keurs M., Dijkstra T. y Hagoort, P. (2005). Theta responses are involved in lexical-semantic retrieval during language processing. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 17(3), 530-541.

Bettelheim, B. (2001). *La fortaleza vacía*. España: Paidós.

Blake, J. y Dolgoy, S. (1993).Gestural development and its relation to cognition during the transition to languaje. *Journal of Nonverbal Behavior*, 17(2),87-102.

Bleichmar, N. y Bleichmar, C. (1989). *El psicoanálisis después de Freud, teoría y clínica.* México: Eleia Editores.

Bleichmar, S. (1992).*En los orígenes del sujeto psíquico*. Argentina: Amorrortu Editores.

Bloom, L. (1991). On the acquisition of negation in tamil and english. *Journal of Child Language,* 18 (3), 715-716.

Bruner, J. (1978). Acquiring the uses of language. *Canadian Journal of Psychology,* 32 (4), 204-218.

Burton, L.A.y Labar, D. (1999). Emotional status after right vs. left temporal lobectomy [Abstract]. *Seizure,* 8 (2).

Cheliout, F.,Sgouropoulos, P., Hazemann, P. y Lille, F. (1979). Posterior theta rhythms during waking state activity in man [Abstract].Revue d´electroencephalografhie et de Neurophysiologie clinique, 9, 1.

Chomsky, N. (1965*). Aspects of the theory of syntax.* Cambridge, Mass:The MIT Press.

Damasio, A. (1994). *Descartes error: emotion, reason and the human brain.* Estados Unidos: Grosset Putnam.

Delahanty, G.(1994). *Piaget y el psicoanálisis*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

De Villiers, J. y De Villiers, P.(1978). *Languaje acquisition*. Estados Unidos: Harvard University Press.

De Villiers, J. y Tager-Flusberg, H. (1975). Some facts one simply cannot deny. *Journal of Child Language*, 2, 279-286.

Drozd, K. (1995). Child english pre- sentential negation as metalinguistic exclamatory sentence negation. *Journal of Child Languaje*, 22 (3),583-610.

Fernández, T. (1994).Estudio de los parámetros espectrales del electroencefalograma (EEG) durante las tareas mentales. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje,*2 (2), 351-368.

Fernández, T. y González, A. (2001).EEG y cognición. En V.M. Alcaraz y E. Gumá (Eds). *Texto de Neurociencias cognitivas*, (pp. 351-370). México: Manual moderno.

Flor, H., Birbaumer, N., Roberts, L.E., Feige, B., Lutzenberger, W.,Hermann, C. et al. (1996). Slow potentials , event- related potentials " Gamma- band" activity, and motor responses during aversive conditioning in humans. *Experimental Brain Research,* 112 (2), 298-312.

Fox, NA. y Bell, MA. (1990).Electrophysiological indices of frontal lobe development. Relations to cognitive and affective behavior in humans infants over the first year of life [Abstract] . *Annals of the NewYork Academy of Sciencies*, 608.

Freud, A. (1989). *El yo y los mecanismos de defensa.* México: Paidós.

Freud, S. (1992). La Negación. En J. Strachey (Ed. y Trad.), La edición estándar de las obras Completas de Sigmund Freud (Vol. 19, pp. 249-257). Argentina: Amorrortu Editores. (Trabajo original publicado en 1925).

Harmon- Jones, E. y Allen, J.J. (1998).Anger and frontal brain activity: EEG: asymetry consistent with approach motivation despite negative affective valence [Abstract]. *Journal Pers. Soc. Psychology*, 74 (5).

Harmony, T. y Alcaraz, V.M., (1987), *Daño cerebral. Diagnóstico y tratamiento.* México:Trillas.

Harmony, T. (1994). La actividad EEG delta: un signo de concentración interna durantela realización de tareas mentales. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje,*1 (2B), 339-347.

Hummer, P., Wimmer, H. y Antes, G. (1993). On the origins of denial negation . *Journal of Child Language*, 20 (3), 607-618.
Ito, Ta., Larsen, J.T., Smith, N.K. y Cacioppo, J.T. (1998).Negative information weighs more heavily on the brain: the negative bias in evaluative categorizations [Abstract]. *J. Pers.Soc. Psychol.* 75 (4).
Jausovec, N. y Jausovec, K. (2000). EEG activity during the performance of complex mental problems. *International Journal of Psychophysiology*, 36, 73-88.
Jasnow, M. y Feldstein, S. 1986). Adult like temporal characteristics of mother-infant vocal interactions. *Child Development*, 57 (3), 754-761.
Jones, N. y Fox, N. (1992). Electroencephalogram asymetry during emotionally evocative films and its relation to positive affectivity. *Brain Cognition*, 20, (2), 280- 299.
Jou, J. (1988). The development of comprehension of double negation in Chinese children. *Journal of Experimental Child Psychology,* 45 (3), 457-471.
Kawasaki H, Kaufman O, Damasio H, Damasio AR, Granner M, Bakken H, et. al. (2001). Single- neuron responsses to emotional visual estimuli recorded in human ventral prefrontal cortex [Abstract]. *Natural Neurosciences,* 4 (1).
Kernberg, O. (1994). *La Teoría de las relaciones objetales y el psicoanálisis clínico.* México: Paidós.
Kostiunina, M.B. (1998). The human electroencephalogram during the mental recall of emotionaly colored events. *Zh. Vyssh Nerv Dejat. Im IP Pavlov* [Abstract].48 (12).
Kugler, J. (1971). Theta groups, affectivity and changes of attention. *Electroencephalografhy and Clinical Neurophysiology*, 30 (3), 270.
Litowitz, B. (1998). An expanded developmental line for negation, rejection, refusal, denial. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 46(1),121-148.
Macnamara, J. (1972). Cognitive basis of language learning in infants. *Psychology Review,* 79 (1972), 1-13.
Mahler, M.(1984). *Estudios 2. Separación – individuación*. Argentina:Paidós.
Mahler, M., Pine, F. y Bergman, A.(1977). *El nacimiento psicológico del infante Humano.* Argentina: Marymar.
Martínez, R. (1997).*La adquisición del lenguaje.* Tesis profesional. Universidad Autonoma de México.
Maulsby, R. (1971). An illustration of emotionally evoked theta rhythm in infancy: hedonic hypersynchrony. *Electroencephalografhy and Clinical Neurophysiology,* 31 (2), 157-165.
Misuki, Y.,Takii, O., Tanaka, T.,Tanaka, M. e Inanaga, K. (1982). Periodic appearance of frontal midline theta activity during performance of a sensory-motor task [Abstract].*Folia Psychiatr. Neurol. Jpn.*36 (4).
Nuwer, M., Comi, G., Emerson, R., Fuglsang-Frederiksen, A., Guérit, J.M., Hinrichs, et.al. (1998). IFCN Standars for digital recording of clinical EEG. *Electroencephalography and clinical Neurophysiology*. 106 (1998), 259-261.

Petsche, H., Kaplan, S., Von Stein, A. y Filz, O. (1997).The possible meaning of the upper and lower alpha frecuency ranges for cognitive and creative task. *International Journal of Psychophysiology*, 26 (1-3), 77-97.

Piaget, J. (1987). *Introducción a la epistemología genética 1. El pensamiento matemático.* México:Paidós.

Piaget, J. (1965). *La construcción de lo real en el niño*. Buenos Aires: Proteo.

Premack, D. (1976). Intelligence in ape and man. Nueva York.

Pulvermüller, F. (1996). Hebb´s concept of cell assemblies and the psychophysiology of word processing. *Psychophysiology,* 33 (1996), 317-333.

Ray, W.J. y Cole H.W. (1985). EEG alpha activity reflects attentional demands, and beta activity reflects emotional and cognitive processes. *Science,* 228 (4700),750-752.

Rescorla, L. y Mirak, J. (1997).Normal language acquisition. *Seminars in Pediatric Neurology,* 4 (2), 70-76.

Rockstroh, B., Muller, M., Wagner, M., Cohen, R.y Elbert, T. (1994). Event-related and motor responses to probes in a foreward reaction time task in schizophrenic patients [Abstract]. *Schizophrenia Research*. 13 (1).

Runyon, R. y Haber, A., (1992), *Estadística para las ciencias sociales*. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.

Schaul, N. (1998).The fundamental neural mechanisms of electroencephalography. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 106 (1998), 101-107.

Seidenberg, M. (1997). Languaje acquisition and use; learning and applying probabilistic contraints. *Science.* 275 (5306), 1599-1603.

Shapiro,T. y Kapit, R. (1978). Linguistic negation in autistic and normal children. *Journal of Psycholinguistic Reserch*, 7 (5), 337-351.

Skinner, B.F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Spitz, R., (1978), *No y si. Sobre la génesis de la comunicación humana.* Argentina: Ediciones Hormé. S.A.E.

Spitz, R. (1992). *El primer año de vida del niño*. México: Fondo de Cultura Económica.

Takashahi, N., Shinomiya, S., Mori, D. y Tachibana, S. (1997). Frontal midline theta rhythm in young healthy adults. *Clinical Electroencephalography*, 28 (1), 49-54.

Tomasello, M., Strosberg, R. y Akhtar, N. (1996). Eighteen-month-old children learn words in non-ostensive contexts. *Child Language*. 23 (1), 157-176.

Trevarthen, C. (1996).Lateral asymmetries in infancy: implications for the development of the hemispheres. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 20 (4), 571-586.

Vaidyanathan, R. (1991).Development of forms and fuctions of negation in early stages of language acquisition: a study in tamil. *Journal of Child Language.* 18 (1), 51-66.

Vanderploeg, R.D., Brown, W.S. y Marsh, J.T. (1987). Judgments of emotion in Words and faces: erp correlates. *International Journal of Psychophysiology,* 5 (3),193-205.

Vigotsky, L. (1996). *Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. México: Quinto sol.

Winnicott, D. (1968). *El proceso de maduración en el niño*. Madrid: Paidós.

Zarabozo, D. (1998). EsVisTR. Presentación de estímulos visuales y registro de tiempo de reacción (Programa de computadora). México: Universidad de Guadalajara.