



UNIVERSIDAD PANAMERICANA
GUADALAJARA

"DESARROLLO DE HABILIDADES QUE MEJORAN
LA DESTREZA LECTORA"

MARTÍN LUIS RAMOS ALDRETE

Tesis presentada para optar por el título de Licenciado en
Pedagogía con reconocimiento de Validez
Oficial de Estudios de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA,
según acuerdo número 871125 con fecha 18-III-87.

Zapopan, Jal., junio 1999





UNIVERSIDAD PANAMERICANA

GUADALAJARA

**“DESARROLLO DE HABILIDADES QUE MEJORAN
LA DESTREZA LECTORA”**

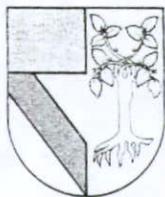
MARTÍN LUIS RAMOS ALDRETE

Tesis presentada para optar por el título de Licenciado en
Pedagogía con reconocimiento de Validez
Oficial de Estudios de la SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA,
según acuerdo número 871125 con fecha 18-III-87.

Zapopan, Jal., junio 1999

CLASIF. _____
ADQUIS: 49067
FECHA: 14/05/03
DONATIVO DE _____
\$ _____

1. Lectura - enseñanza
2. Comprensión de la lectura



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

SEDE GUADALAJARA

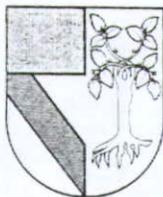
DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

SR. MARTÍN LUIS RAMOS ALDRETE
Presente

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación en la alternativa Tesis titulado "**DESARROLLO DE HABILIDADES QUE MEJORAN LA DESTREZA LECTORA**", presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar ocho ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

Atentamente.

LIC. JESÚS ANTONIO ENG DUARTE
EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

SEDE GUADALAJARA

Mayo, 1999

Lic. Jesús Antonio Eng Duarte
Presidente de la Comisión de
Exámenes Profesionales
Universidad Panamericana, Guadalajara
P r e s e n t e

El que suscribe, hace constar que la tesis "**DESARROLLO DE HABILIDADES QUE MEJORAN LA DESTREZA LECTORA**", presentada por el señor **MARTÍN LUIS RAMOS ALDRETE**, que se presenta a usted para su debida revisión ante la Comisión de Exámenes Profesionales.

Agradeciendo la deferencia de la Escuela a su cargo para la asesoría de la investigación realizada, quedo a sus órdenes.

Atentamente.



LIC. ENRIQUE SALVADOR LÓPEZ FERNÁNDEZ
ASESOR DE TESIS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
--------------------	---

CAPÍTULO I

FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES PARA EL APRENDIZAJE.

1.1 El desarrollo y la maduración	5
1.1.1 El desarrollo	6
1.1.2 La herencia y el ambiente	6
1.1.3 La maduración	8
1.1.4 Los periodos sensitivos del desarrollo	9
1.2 El desarrollo del sistema nervioso	10
1.2.1 El funcionamiento básico del sistema nervioso	10
1.2.2 La sinapsis	12
1.2.3 La maduración del sistema nervioso	18
1.2.4 Patrones de organización neuronal	19
1.3 Los hábitos intelectuales	20
1.3.1 Fundamento neurológico	22
1.3.2 Fundamento psicológico	23
1.3.3 Proceso de la formación de un hábito	23
1.3.4 Influencia de la edad en la formación de los hábitos	25
1.4 Los hábitos intelectuales y el aprendizaje	26

CAPÍTULO II

DESARROLLO DE LA DESTREZA LECTORA

2.1 Enfoque neuropsicológico de la lectura	31
2.2 El desarrollo motor y la lectura.....	33
2.2.1 Los patrones básicos del movimiento	35
2.3 Lectura y visión.....	39
2.3.1 Anatomía	40
2.3.2 Desarrollo de la visión humana	41
2.3.3 Desarrollo de la percepción visual	43
2.4 El sistema vestibular y el aprendizaje	44
2.4.1 El fundamento neuropsicológico	46
2.5 Audición y lectura.....	48
2.5.1 El sistema auditivo	50
2.6 Integración sensorial.....	51

CAPÍTULO III

HABILIDADES QUE MEJORAN LA CAPACIDAD LECTORA

3.1 Patrones básicos del movimiento	58
3.2 Ejercicios vestibulares	63
3.3 Habilidades visuales	65

CAPÍTULO IV

INVESTIGACIÓN DE CAMPO Y APLICACIÓN PRÁCTICA

4.1 Investigación de campo	77
4.1.1 Base de datos	77
4.1.2 Análisis de los instrumentos de medición	77
4.1.3 Análisis de los resultados	80
4.2 Propuesta de programa para mejorar la capacidad lectora	83

CONCLUSIONES	90
--------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	95
--------------------	----

ANEXO A

ANEXO B

ANEXO C

INTRODUCCION

Desarrollo de habilidades que mejoran el proceso lector, es un trabajo de investigación que pretende enfocar la lectura desde una perspectiva neuropsicológica del aprendizaje.

Siendo la lectura un tema ampliamente tratado dada su importancia que va más allá de lo simplemente pedagógico, nos hemos dado a la tarea de retomarlo en un terreno que viene cobrando gran interés en la pedagogía moderna.

El objetivo central es aportar un programa concreto que fortalezca desde el sistema nervioso de la persona, funciones y habilidades que lo harán un mejor lector. Sin embargo, más allá del beneficio de un sistema que creemos puede ser realmente útil y benéfico, se pretende despertar inquietudes por el enfoque neuropsicológico, ya que puede llevarnos a un enorme enriquecimiento de los sistemas pedagógicos de la enseñanza.

Para comenzar a delimitar y precisar el contenido del trabajo, se vuelve necesario aclarar que no hablaremos de la lectura en general, si no más bien del proceso lector, esto es, de la lectura mecánica. Dejaremos de lado la motivación, el contenido de la lectura y de alguna manera la comprensión de lectura. Decimos de alguna manera porque sabemos que leemos para comprender, pero de una más eficiente lectura mecánica depende una mejor comprensión lectora.

El tema se concentra aún más al decir que hablaremos de la capacidad lectora dentro del proceso de desarrollo. El trabajo se centra en las primeras etapas del desarrollo, de 0 a 6 años. Se estudian funciones neuropsicológicas y habilidades del pensamiento que deben estar presentes y maduras cuando el niño se inicie en la lectura. Esto no significa que hablaremos solo de los niños que se encuentran entre los ceros y los seis años. El trabajo tiene un enfoque de pedagogía remedial, esto es: tomar en cuenta el nivel de desarrollo de habilidades básicas y previas a la etapa lectora. Ejemplo: podemos evaluar a un joven de 15 años que presenta ineficiencia de habilidades oculomotoras las cuales corresponden a los primeros meses de vida sin embargo un entrenamiento adecuado puede ayudar a corregir y mejorar estas funciones y como consecuencia hacer más eficiente su lectura.

Trataremos de explicar el por qué de retomar etapas anteriores para fortalecer funciones de etapas posteriores.

Propondremos y fundamentaremos una serie de ejercicios que nos pueden ayudar a corregir y perfeccionar la capacidad lectora.

En el capítulo I se propone un marco teórico dentro del cual nos moveremos a lo largo de nuestra investigación.

Sin pretender abarcar todos los factores que intervienen en el aprendizaje, abordamos los temas de madurez y desarrollo, herencia y ambiente, periodos sensitivos, algunos fundamentos neurológicos y el tema de los hábitos intelectuales con el fin de poner cimientos claves para nuestras posteriores discusiones.

Creemos muy importante hablar del proceso de desarrollo sabiendo que es un tema ampliamente explicado, porque nos da la pauta para detenernos a hablar de algunos aspectos como los patrones básicos del movimiento, el desarrollo de la percepción y la integración sensorial, etc. de donde emerge nuestra propuesta de programa.

De igual manera el tema de la herencia y el ambiente nos ayuda a entender que el aprendizaje depende de la información genética de nuestro organismo, y de la estimulación que recibimos desde fuera, en donde los sistemas educativos juegan un papel determinante.

Los fundamentos neurológicos nos permitirán entender la importancia de la estimulación para lograr las conexiones y engramas funcionales que permiten un desarrollo adecuado.

Más importante será vislumbrar las increíbles posibilidades que nos brinda la plasticidad de nuestro sistema nervioso, esto es, la capacidad de desarrollar más y mejores habilidades intelectuales.

Sabemos que los hábitos como definición dependen de una ejercitación adecuada. Esto nos obliga a hablar de las leyes de la formación de hábitos y de su importancia como fuente de criterios para aportar un programa de beneficios permanentes.

En el capítulo II abordamos la destreza lectora desde un enfoque neuropsicológico.

En la primera parte se explica en qué consiste dicho enfoque. El resto del capítulo va haciendo un recorrido por el desarrollo motor y sensorial y su relación con el proceso lector.

Existe una relación muy directa entre el capítulo II y III, ya que en éste último se describen 12 ejercicios diferentes, que corresponden a las áreas tratadas de manera especulativa en el capítulo II.

En cada ejercicio se señala el nombre, el área de desarrollo a la que pertenece, el tipo de ejercicio, una descripción del mismo y una justificación pedagógica.

El último capítulo consta de dos partes: la primera consiste en exponer los resultados de la evaluación de 40 niños, en donde se tomó lectura de rapidez y se fue comparando con la calidad del ganeo, la percepción visual y equilibrio en un pie. El objetivo de éste análisis directo es pasar de las conclusiones especulativas a la observación en la realidad.

Las gráficas en donde se exponen los resultados nos indican coherencia con lo expuesto en el capítulo II y, nos da la pauta para proponer un programa de aplicación práctico con el que se cierra la tesis y, por decirlo de alguna manera, se materializa nuestra aportación.

CAPÍTULO I
FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO
DE LAS CAPACIDADES PARA EL APRENDIZAJE

1.1 El desarrollo y la maduración.

La existencia de un nuevo ser humano comienza con la fecundación. En ese momento cuenta con toda la información genética necesaria para que crezca y se desarrolle. Tiene la información que indica los rasgos físicos, temperamentales, psíquicos, etc. Y se activan los mecanismos que provocan el desarrollo. Es por eso que la mórula pasa a ser la blástula y la blástula a embrión, de éste a feto, y así, hasta ser un niño viable. En otras palabras, se va desarrollando por etapas y no puede pasar a la siguiente sin haber alcanzado la anterior.

Conforme el niño crece, sigue un proceso cronológico de maduración y desarrollo en el que interactúan elementos y factores cada vez más complejos. Por ejemplo, cuando el niño cumple alrededor de 15 meses, su desarrollo y madurez le permiten aprender a caminar, porque además del desarrollo físico necesario, se han formado las estructuras cerebrales que se requieren para hacerlo. Esto ha sido posible porque previamente logro la consolidación de determinados hábitos motores.

Entre los 4 y 8 meses, el niño mantiene firme su cabeza al sostenerlo de las manos y levantarlo, puede sentarse solo, levantarse sobre sus brazos y tratar de alcanzar el objeto que se encuentra cerca, rodarse, hincarse y gatear. Alrededor de los 8 y 12 meses se para al sostenerle de una mano, apoyándose al mismo tiempo de los muebles, camina con ayuda hasta lograr hacerlo sin ella, lo que a su vez le permitirá subir escalones, patear una pelota y posteriormente correr.

Convendrá ahora aclarar los conceptos de maduración y desarrollo, ya que podrían considerarse equivocadamente como sinónimos, cuando la acción de crecer y desarrollarse no implica necesariamente la madurez correspondiente. Por lo tanto, para efectos de una más fácil comprensión, comenzaré con el concepto de desarrollo.

1.1.1 El desarrollo.

El desarrollo es un proceso continuo y secuencial de cambios cuantitativos y/o cualitativos en un organismo, en este caso de una persona, que se dan de una manera progresiva, y que lo van conformando como tal.

Es un proceso continuo porque en estricto sentido la persona se desarrolla toda la vida, aunque no de la misma forma en todos los ordenes, ya que por ejemplo el desarrollo orgánico, una vez que ha concluido su evolución ascendente, comienza un proceso descendente que conduce a la vejez, a diferencia de la adquisición de virtudes humanas, que corresponden a un ámbito superior y que puede seguir siempre un desarrollo ascendente.

Decimos que es secuencial y progresivo, porque, como explica Piaget, el desarrollo es una "marcha hacia el equilibrio" a través de etapas encadenadas entre si.

Los cambios físicos son el aumento de peso o de tamaño, del número de elementos que constituyen dicho organismo, como lo es por ejemplo gran parte del desarrollo prenatal, mientras que los cambios cualitativos, en este mismo orden, no consisten en la aparición de nuevas estructuras, sino en la organización de las ya existentes.

En el orden espiritual y plenamente humano, consiste en el desarrollo de habilidades, capacidades y virtudes que perfeccionan a la persona. Por ejemplo las virtudes humanas de la fortaleza, generosidad, solidaridad, etc.

1.1.2 La herencia y el ambiente.

El desarrollo del niño, y en general la formación de la persona, está regulado por dos influencias directas:

- La transmisión genética por la herencia y,
- El aprendizaje a través del ambiente exterior.

Hasta hace algunos años se tomaba en cuenta la escuela nativista que conduce primacía a los factores genéticos y cromosómicos de la que Arnold Gesell es quizá su principal representante. Una postura intermedia y de gran prestigio, se encuentra en la psicología de Piaget, que estudia la conducta infantil como el resultado de la "interacción acomodativa del ambiente", a través de un "proceso de asimilación integradora". Sin embargo, recientemente se está poniendo más énfasis en la influencia del ambiente externo, no porque se quiera dejar de lado las anteriores posturas e investigaciones, las cuales se asumen y sirven de base, sino porque se ha avanzado mucho en la investigación de las insospechadas posibilidades que tiene la educación de influir en el desarrollo y la maduración a través de una influencia o estimulación externa dirigida.

El proceso de desarrollo del potencial intelectual, puede detenerse, acelerarse u optimizarse. Puede detenerse, por una privación del estímulo, por una distorsión o agresión del mismo, o por una lesión o daño en el propio cerebro.

Puede acelerarse por una estimulación programada secuencialmente respetando el desarrollo natural del niño, aprovechando cada etapa. La calidad de los estímulos visuales, auditivos, táctiles, y en general sensoriomotores cuya frecuencia, intensidad, duración y calidad deben procurar no solamente el crecimiento de las neuronas, sino también la formación de los hábitos que al mismo tiempo organizan las funciones previas al aprendizaje.

Por otra parte, los factores ambientales posibilitarán el correcto aprendizaje del niño y la adquisición de las pautas de conducta propias del grupo social al que pertenecen. Es decir, el potencial innato sólo se desarrolla de modo correcto si el niño recibe desde el nacimiento un aporte de estímulos ambientales - intelectuales - apropiados.¹

¹ "Diccionario Enciclopédico de Educación Especial." Volumen II, p. 607.

Un ejemplo muy claro se encuentra en el famoso "niño de la selva" que aún teniendo de base a un programa genético como el de cualquier otro ser humano, no aprende a caminar ni a hablar, ni lograr desarrollar todo su potencial intelectual y humano.

1.1.3 La maduración.

Todo cambio de tamaño, estructura, forma o función, experimentado por un organismo, como respuesta al medio externo e interno, recibe el nombre de evolución.

Este concepto es aplicable tanto a la esfera somática como a la psíquica, y en ambas recibe el nombre de maduración, supone progreso en el proceso de adaptación del individuo al medio. Si, por el contrario, la evolución aleja al sujeto de su equilibrio con el medio (por ser demasiado lenta, rápida, incompleta o estar a su ritmo o dirección alterados), se trata de un proceso regresivo (involutivo), desviado o, en general, anormal o patológico.

Se tiene que la maduración neurológica es:

El proceso por el cual las estructuras llegan a ser operacionales (...) la organización neurológica completa el grado de alcance más alto. que hará posible una ejecución superior por el individuo. La maduración sólo es completa por medio de la organización neurológica, que es el proceso por el cual el organismo, sujeto a las fuerzas del medio ambiente, alcanza el potencial inherente en su dotación genética.²

Se puede entender que la maduración es el desarrollo completo y adecuado del sistema nervioso, de tal manera que la persona puede realizar las operaciones propias de su etapa evolutiva.

² LEWIN Edward B., "Organización neurológica humana" P. 25.

1.1.4 Los periodos sensitivos del desarrollo.

El cerebro se va organizando, en parte por la información genética, y por otro lado de acuerdo a la calidad de los estímulos.

Por tanto... Para desarrollar un modelo de desarrollo para un mejor aprendizaje y enfrentar los problemas que se presentan en las diferentes etapas madurativas, hemos de tomar en cuenta las características de los diferentes periodos y discriminar el tipo de estímulos que potencial el desarrollo de las funciones que maduran y se organizan en cada momento: por eso todo aprendizaje que no llega en su momento, niega una oportunidad madurativa.³

No es lo mismo que un adulto intente aprender un idioma a que un niño de tres años lo aprenda de forma natural por encontrarse en el momento óptimo del desarrollo para aprender el habla. A los momentos más propicios para estimular ciertos aprendizajes, se les llaman periodos sensitivos. *

Los periodos sensitivos o periodos criticos del desarrollo son por ejemplo:

- a). Aquellos que tienen relación con el control postural como el arrastre, el gateo, la marcha, correr etc.
- b). Aquellos que tienen relación con el lenguaje, gestual, figural, simbólico y semántico.

Existen trabajos de investigación en donde se han estructurado unas tabas del desarrollo que marcan estos periodos criticos. Entre los trabajos mas conocidos se encuentra la de Piaget, Gesell y más actualmente Rochester (1982). Sin embargo profundizar en este tema sería motivo de otra investigación.

³ ALDRETE RAMOS Maria Teresa. "En la educación de los hombres nunca se podrá decir... no se puede ir a más". Nota técnica. P. 2.

* El hecho de que hay periodos sensitivos en los cuales es más fácil adquirir un determinado aprendizaje, no quiere decir que ese mismo aprendizaje no se puede adquirir en otro momento, si ese es el caso, simplemente no se tendrán que poner más medios para lograrlo.

1.2 El desarrollo del sistema nervioso.

El desarrollo del sistema nervioso juega un papel de central importancia para la maduración y el aprendizaje.

Cuando el niño es sano su cerebro se desarrolla de forma natural, estimulado por factores internos (los genéticos) y externos como: la alimentación, los estímulos físicos, el movimiento, los sonidos, el lenguaje, el juego, etc. Como dijimos antes, estos estímulos deben ser adecuados, ya que si hay desorden en algunos de ellos, se afecta el desarrollo. Un ejemplo de esto lo encontramos en trabajos bien documentados que muestra como la desnutrición puede ser causa de subdesarrollo intelectual.

“No se puede olvidar, que del óptimo desarrollo del cerebro -dependen las posibilidades de un mejor aprendizaje-, a su vez, de un mejor y más ordenado uso de las facultades humanas, depende un mejor desarrollo del cerebro.”⁴

1.2.1 El funcionamiento básico del sistema nervioso.

El sistema nervioso se divide en sistema nervioso central, que comprende a su vez encéfalo, la médula espinal y el sistema nervioso periférico; el cual incluye los receptores sensoriales que se encargan de recibir los impulsos de la energía que activan las células sensoriales ubicadas en cada uno de los sentidos como por ejemplo los receptores del tacto (Rufini, Paucini) o las células ciliadas de la cóclea o los conos y los bastones de la retina.

El encéfalo es la principal área integradora del sistema nervioso. el lugar donde son almacenados los recuerdos. son concebidas las ideas. se generan las emociones y se realizan otras funciones relacionadas con nuestra propia psique y el complejo control de nuestro

⁴ *Ibidem* P. 3

organismo.⁵ Es el órgano desde el cual se dirigen y organizan todas las demás funciones del cuerpo humano: coordina el movimiento, la sensación, el equilibrio fisiológico de cada órgano, el equilibrio hormonal, nuestra respuesta emotiva, el sueño y la vigilia, la percepción del entorno, etc. Y lo más importante es el soporte donde se asientan las facultades más altas del hombre: la inteligencia y la voluntad.⁶

Para llevar a cabo las actividades mencionadas el cerebro está dividido en porciones o niveles funcionalmente diferenciales.

Buscando un sustrato estructural de las funciones del sistema nervioso, ciertas partes del cerebro, sobre todo la corteza cerebral se muestran maravillosamente organizadas(...) variadas interconexiones dispuestas como en un panel de circuitos, desafían nuestra capacidad de interpretación (...) técnicas de tinción adecuadas revelan una serie de agrupaciones de neuronas incluidas en la trama de sus programaciones filamentosas. En otras regiones, el tejido está constituido por largas filas nerviosas - los axones - que sirven para establecer comunicaciones de larga distancia en el sistema nervioso. El primer tipo de tejido la constituye la sustancia gris y el segundo la sustancia blanca.

Se siente a menudo la tentación de asignar una función cada región del cerebro como si se tratara de un aparato de radio. Sin embargo, la esencia del funcionamiento del sistema nervioso, consiste en la canalización sensorial recibida hacia una multiplicidad de estructuras y en la convergencia de la información en aquellas neuronas que controlan los tejidos efectores del organismo. El sistema en conjunto tiene propiedades que superan las previsibles en un simple sistema modular.⁷

El número de células nerviosas, o neuronas, que constituyen los aproximadamente 1,350 gramos del cerebro, es alrededor de cien mil millones.

Existen dos tipos de sinapsis: la eléctrica y la química. La sinapsis se da entre las terminaciones axónicas y las déndritas e incluso con el cuerpo celular.

⁵ GUYTON Arthur C., "Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso" P. 15.

⁶ ALDRETE RAMOS, Op. Cit. P. 4

⁷ WALLE J. H. Nauta, FEIRTAG Michael, "El cerebro" P. 53

Las neuronas están interconectadas de tal manera que forman redes funcionales que la ciencia sigue intentando comprender.

En el estado actual, con un comienzo razonable en la comprensión de la estructura y del funcionamiento de estas células, los neurobiólogos se encuentran en la posición del individuo que tiene alguna idea de la física de los resistores, condensadores y transistores y que se detiene a observar el interior de un aparato de televisión. No comprenderá la manera como funciona la máquina hasta que no descubra de que modo los elementos se hallan conectados entre sí y no adquiera alguna noción acerca de la finalidad del aparato, de sus distintos bloques constituyentes y de sus interacciones.⁸

Con estas consideraciones se hace énfasis en las limitaciones que hay respecto a la descripción de las áreas del cerebro humano, sin embargo, las ciencias neurológicas han logrado comprender cuestiones importantes, especialmente en lo que corresponde a los extremos de entrada y salida sensorial y motores.

Donde el conocimiento de las funciones muestra graves lagunas es en lo que respecta a la extensa región intermedia: lóbulos frontales, y parietales, sistema límbico, el cerebelo, etc.

1.2.2 La sinapsis.

La neurona es la unidad básica del sistema nervioso. Está constituida por un cuerpo celular en la parte central; que se forman a partir del cuerpo celular en múltiples ramificaciones; por un axón, que transportan las señales nerviosas hacia la siguiente célula nerviosa, los músculos y las glándulas. En la parte final el axón se encuentra ramificado, y establece puntos de contacto a través de los cuales se pueden transmitir señales desde una neurona a otra. A este contacto se le llama sinapsis. También por medio de las dendritas se da la sinapsis con otras neuronas a través de miles de puntos de contacto.

⁸ HUBEL H. David, "El cerebro" P. 17.

Conviene aclarar, que aunque habitualmente cada neurona tiene conexiones con varias, el impulso nervioso atraviesa solamente una.

“Es necesario hablar sobre la mielina que “es un aislante graso alrededor de un axón formada por células accesorias; aumenta la velocidad de conexión de los impulsos nerviosos.”⁹

De la cantidad de mielina que envuelve el axón principal de la neurona, depende la velocidad de la transmisión de los impulsos nerviosos y de manera muy importante la madurez del sistema nervioso depende también del nivel de mielinización.

El funcionamiento y la supervivencia de las neuronas que forman el cerebro, requieren de oxígeno, agua, anhídrido carbónico, glucosa, aminoácidos y minerales.

Coment Fiatrik que “el oxígeno es el componente vital y el más frecuentemente amenazado en el ambiente del cerebro. El cerebro no tiene la capacidad de almacenar oxígeno y a diferencia de los músculos, no tiene la capacidad de ejecutar actividades esenciales sin un suministro constante... Las neuronas no tienen tolerancia para la falta de oxígeno y a los pocos minutos comienzan a morir.”¹⁰

La corteza, según algunos autores, consta principalmente de una capa delgada de neuronas (de 1.5 a 4 mm de espesor) que cubre todas las circunvoluciones cerebrales.

Las neuronas que conducen las señales en el sistema nervioso central. Es probable que existan como mínimo 100.000 millones de ellas en todo el sistema nervioso.¹¹ El sistema nervioso tiene la función de distribuir la información en el cuerpo de forma dirigida. Para realizar esta función “recoge información de todo el cuerpo - a partir de innumerables terminaciones nerviosas sensitivas especiales en la

⁹ “Psicología Fisiológica”, MARK R. ROSENZWEIG, Arno I. Leiman: Mc Graw hill 2da. Ed. 1993

¹⁰ FIATRIK, New York 1976, *apud* ALDRETE DE RAMOS, “En la educación de los hombres, nunca se podrá decir... no se puede ir a más” P. 4.

¹¹ GUYTON Arthur. Op. Cit. P. 11.

piel, en los tejidos profundos, desde los ojos, los oídos, el aparato del equilibrio y otros sensores - y transmite esta información a través de nervios hasta la médula espinal y el encéfalo.¹²

Así la neurona está especializada en reaccionar a estímulos y en transmitir la información en forma de impulsos eléctricos. Esto último lo hace a través de la sinapsis, que es un fenómeno eléctrico-químico por el cual se transmite la información de una neurona a otra. En la sinapsis hay un progreso de carga, descarga y desintegración inmediata lo que le permite la transmisión de la información.

Según su naturaleza, las sinapsis son eléctricas o químicas. Las primeras son menos frecuentes y las neuronas relacionadas resultan materialmente unidas por sutiles puentes; son versátiles o plásticas con gran velocidad de transmisión lineal.

La sinapsis química es la forma más usual de transmisión del sistema nervioso humano y se realiza a través de los neurotransmisores sinápticos que llevan codificada la información. Es conocido que la información que transmiten las neuronas se transforma en señales eléctricas cuando llega a la terminal axónica, para poder saltar la endidura sináptica.

Los mensajes químicos pueden actuar como matizadores "neuromoduladores ampliándose así el antiguo concepto sináptico que se presentaba de una manera más rígida de la interacción interneuronal. El concepto moderno de interacción neuronal se presenta de una manera más versátil aplicada en el concepto de microsistemas neuronales"

Cuando llegan suficientes impulsos a un número adecuado de terminaciones presinápticas, se libera suficiente neurotransmisor para estimular la neurona postsináptica hasta su umbral de excitación, al momento se presenta en la membrana de la neurona postsináptica un cambio rápido y reversible denominado potencial de acción y este genera una corriente local que a su vez inicia un segundo potencial de acción en la membrana adyacente, esto desencadenará un tercero y así sucesivamente a lo largo de todo el axón. Esta serie de

¹² *Ibidem.*

potenciales de acción propagados constituye la base de la información que conduce el sistema nervioso.

En el sistema nervioso del tronco se sitúa la médula espinal, representa un primer paso en la escala filogenética de integración.

Alrededor de la médula espinal se distribuye el sistema neurovegetativo sináptico. Ambos se componen de centros grises y vías aferentes de información y aferentes de respuesta: astas anteriores motoras y posteriores sensitivas, y astas intermedias de significación vegetativa.

“No hay función alguna de la vida de relación que sea posible sin el adecuado concurso vegetativo”¹³

La médula recoge y transmite información como materia prima para los procesos de conciencia y facilita la respuesta periférica en el lugar y la forma adecuada. Después de la médula y sus estructuras asociadas nos encontramos con el otro gran segmento del sistema nervioso central, el encéfalo (tronco del encéfalo, cerebelo y cerebro). En el siguiente cuadro se observan las partes del cerebro, así como la función de cada una.

El Cerebro

Localización y Funciones

<i>Los lóbulos cerebrales</i>	Anterosuperior
Frontal	
Parietal	Porción media superior

¹³ M. GUIRAO-PIÑEYRO: Ma. M. MORALES-HEVIA: "Anatomía de la Consciencia Neuropsicoanatómica". 2da. Ed 1997: Ed. Masson

Occipital	Posterior
Temporal	Lateral
Insula	En la profundidad de la fisura lateral

Figuras y surcos principales

Fisura longitudinal	Separa los hemisferios cerebrales
Surco central	Separa los lóbulos central y parietal
Fisura lateral	Separa el lóbulo temporal del lóbulo frontal y parte de lóbulo parietal
Surco parieto-occipital	Separa la porción superior del lóbulo parietal de la porción superior del lóbulo occipital

Porciones estructurales principales

Corteza cerebral (sustancia gris)	Capa delgada sobre la superficie compuesta principalmente por miles de millones de cuerpos celulares de neuronas.
Núcleos profundos (sustancia gris)	Más importantes: 1) Núcleo caudado, 2) putamen, 3) globo pálido
Ganglios basales	
Algunas de las estructuras límbicas	

Sustancia Blanca	Compuesta por miles de millones de fibras nerviosas, principalmente mielínicas
<i>Áreas funcionales</i>	
Áreas motoras	Localización en el lóbulo frontal posterior
Corteza motora	Controla las actividades musculares discretas
Corteza premotora	Controla los patrones de coordinación de las contracciones musculares
Área de Broca	Controla el lenguaje
Corteza somestésica	Lóbulo parietal; detecta las sensaciones táctiles y propioceptivas
Área visual	Lóbulo occipital; detecta las sensaciones visuales
Área auditiva	Lóbulo temporal superior; detecta sensaciones auditivas
Área de Wernicke	Lóbulo temporal posterosuperior; analiza la información sensitiva de todas las fuentes.
Área de memoria reciente	
Área prefrontal	Mitad anterior del lóbulo frontal: Elaboración del pensamiento.

1.2.3 La maduración del sistema nervioso.

Las tres funciones básicas de esta maduración son: la mielinización, la neurotransmisión y la plasticidad neuronal.

La mielinización consiste en la formación de vainas de mielina en el axón de la célula nerviosa, con lo cual se establece la conexión del impulso nervioso a través de las interrelaciones neuronales. Esta mielinización se inicia desde la etapa intrauterina y termina a los doce años de edad.

La velocidad de conducción interneuronal es una propiedad inherente de la neurona, que aumenta con el diámetro de la fibra, y con el grado de mielinización. La neurotransmisión es la comunicación interneuronal que forma los circuitos funcionales que determinan la base del aprendizaje fisiológico. La sinapsis es la encargada de esta acción de comunicación mediante la influencia de sustancias químicas que regulan la transmisión e inhibición de los impulsos nerviosos.

La plasticidad neuronal es el elemento indispensable para la adaptación ambiental del niño según la estimulación ambiental que recibe. Plasticidad significa posibilidad de adaptabilidad funcional del sistema nervioso humano.

Están muy lejos los tiempos en que había que considerar la neurona un elemento constructivo casi inmutable. Por el contrario, su principal característica es la versatilidad, al ser una célula concebida para la relación.

Entre otras cosas el fenómeno asociativo plástico entre neurona y célula glial da pie a la plasticidad.

Las neuronas están organizadas en grupos funcionales, que para su adecuado desempeño requieren de mielinización, con la acción de sustancias neurotransmisoras

excitantes e inhibitoras y la plasticidad neuronal necesaria, según su forma de desarrollo o maduración.

El primer nivel funcional es el arco reflejo. Este es una respuesta automática a un estímulo dado, que solo depende de las relaciones anatómicas de las neuronas. Afecta a una parte del cuerpo.

Se transmite por una neurona sensitiva hasta la médula espinal y desciende, por una neurona motora. El músculo adherido al tendón se contrae produciendo una súbita extensión de la pierna.

1.2.4 Patrones de organización neuronal.

Conforme se va dando el desarrollo, sobre todo en los primeros años, las neuronas van ramificándose y organizándose para efectuar las diferentes funciones. Esto es posible gracias a la sucesión de eventos realizados en forma regular que propician y a la vez apoyan el desarrollo de la neurona, éstas se organizan para realizar la función que le corresponde. Esta formación de engramas no sólo es producida por el aprendizaje, ya que el funcionamiento de interconexiones apropiadas entre las neuronas del cerebro depende en parte del mensaje genético que poseen para inducir su emigración a su posición final y que servirá también para diferenciar la función que realizará.

“Analizando los pasos en la formación de la sinapsis debemos considerar hasta que punto las funciones del sistema nervioso y la expresión de su comportamiento están determinados por los genes y que parte de su desarrollo depende de las oportunidades madurativas propiciadas por el ambiente”¹⁴

¹⁴ ALDRETE DE RAMOS. *Op. Cit.* P. 7

Para lograr dar una estimulación oportuna abundante y adecuada, los hábitos son inducidos por la educación

“La realización de la persona humana a través de las virtudes (hábitos operativos buenos) potencian el desarrollo del hombre no solamente desde el punto de vista espiritual, sino que, propician también la óptima organización y desarrollo neurológico.”¹⁵

El ejercicio sistemático de ciertas funciones neurológicas, van formando los patrones de organización neuronal. Entre mayor sea la asimilación de una función, conducta o aprendizaje la persona tendrá mayor facilidad para utilizarla o realizarla de nuevo. Esto nos pone en condiciones de hablar de los hábitos.

1.3 Los hábitos intelectuales.

Los hábitos intelectuales son aquellas habilidades del entendimiento humano que se adquieren a través de un proceso de perfeccionamiento, en el que se involucran: el orden y la secuencia madurativa de las facultades del hombre, y la repetición de los actos correspondientes a una función determinada, de tal manera que se formen los engramas que faciliten la realización de las operaciones propias de ese aprendizaje.

El término hábito se deriva de la palabra latina “habere” que significa tener, en el sentido de adquirir algo no poseído anteriormente. Fingerman lo define como disposición permanente o adquirida para ser o para actuar, lo cual significa que el hábito es una adquisición individual que se obtiene mediante el aprendizaje. Cada individuo forma sus propios hábitos con sus propias experiencias. En general, toda repetición de actos termina generando un hábito, aunque para ello se requiere que el individuo esté preparado para recibirlos, y estos actos pueden pertenecer al ámbito de la fisiología de la psicología o de la moral. El hábito es pues una reacción aprendida que supone la tendencia a

¹⁵ *Idem.*

repetir y a reproducir ciertas acciones bajo las mismas o similares circunstancias. La tendencia común en los seres humanos es "adquirir modos fijos de reacción ante situaciones determinadas"¹⁶

"Todas las actividades mentales y físicas, están sujetas a las leyes del hábito. El aprender a percibir, a imaginar, a pensar, a recordar, a actuar en la misma forma en situaciones semejantes, constituyen la formación de hábitos."¹⁷ (intelectuales en este caso).

El andar, leer, escribir, son hábitos adquiridos y así todo el conocimiento que acumula el hombre, los modos del pensamiento que cultiva, etc. Están integrados por disposiciones en su yo. Esto es, forman parte de su persona de tal manera que pueden ser utilización con relativa facilidad cuando lo requieren.

Desde el punto de vista neurológico, podemos explicar los hábitos con la teoría de selectividad de la sinapsis (CHANGEAUX y DANCHINE, Francia 1974). La facilidad que da un hábito, "procede no solo de los actores reiterados de la voluntad sino también de la predisposición biológica que se alcanza mediante los engramas que han quedado marcados por las frecuentes sinapsis realizadas por unas mismas neuronas. Camino que ha vencido y favorecido la formación de un hábito.¹⁸ En algunas conexiones sinápticas puede ofrecerse una gran resistencia (o una resistencia) relativamente pequeña. La tendencia natural del impulso es cruzar por el lugar en que la resistencia es más débil. Esta resistencia de la sinapsis determina el impulso: sin embargo cuando más frecuentemente se utiliza la senda sináptica, más débil se va haciendo la resistencia (probablemente la resistencia de los dos cepillos terminales de las dendritas de una sinapsis muy usada forman especies de plantillas afines que permite una conexión más firme y apta, como resultado del aumento de la transmisión neuronal, de la misma manera la resistencia aumentara a consecuencia del desuso). Esta teoría de la variabilidad y la sinapsis entre neuronas constituye la base fisiológica del aprendizaje.¹⁹ Cada acto evolutivo que ejerce, sea bueno o malo, queda registrado en las células de su cerebro dejando "huella" no solo en su cerebro, sino también en su alma de manera que mientras más repite una acción es más intensa y progresiva su inclinación a repetir ese acto.²⁰ como dice Santo Tomas de Aquino.

¹⁶ KELLEY, A. "Psicología de la educación". P. 171.

¹⁷ ALDRETE DE RAMOS, *Op. Cit.* P. 10.

¹⁸ *Ibidem* P. 9

¹⁹ KELLEY, A. *Op. Cit.* P. 35

²⁰ *Ibidem* P. 172

1.3.1 Fundamento neurológico.

La base física del hábito radica en el mecanismo del sistema nervioso.

“La razón de la aptitud adquirida por el hombre para la acción, es la plasticidad del sistema nervioso, la propiedad de ser moldeado. La excitabilidad y conductividad de la sustancia nerviosa hace posible una conexión entre el órgano sensible que recibe el estímulo y el sistema nervioso central.”²¹

Esta conexión deja alguna huella o impresión en el sistema nervioso, y a causa de su plasticidad deja o aumenta la impresión de acuerdo a la intensidad, a la frecuencia, a los intereses del individuo, a la aplicación de la voluntad y al grado de satisfacción y éxito consiguientes. Así el sistema nervioso se adapta a las formas en que se ejercita. Podemos aclarar que la plasticidad disminuye con la edad y es grande en los primeros 6 años de vida.

Según la teoría sináptica, la unidad física del sistema nervioso es la que hace posible la conexión sináptica entre neuronas. Pues el impulso tiende a seguir su “ruta” y no otra dirección. Esta modificación de la conexión sináptica tiende a hacerse más o menos permanente. La conexión sináptica se lleva a cabo cuando se hace con esfuerzo un acto al inicio y que se logra hacer habitual, a través de la repetición.²²

Dejando sucesivamente una fuerza incrementada en las sinapsis afectadas, formando una senda tan fuerte que puede suponer funcionará más fácilmente en la medida que se repite la misma acción.

El hombre no solo tiene hábitos sensoriomotores, como los que realizan al momento, sino que también los posee mentales, de memoria, de juicio práctico, de representación sensible, de percepción y de reacciones emotivas.

²¹ KELLEY A. *Op. Cit.* P. 172

²² *Ibidem* P. 173

En los hábitos representativos, se tiene por ejemplo, el hábito de imaginarse inmediatamente una cosa partiendo de otras situaciones semejantes: Hacer presente en la imaginación algo que no ha estado presente nunca, atrayendo imágenes semejantes para recrear una nueva. Como "hay uniformidad de la actividad mental y de la corporal, el hombre se encuentra inclinado a reflexionar, pensar, desear, en circunstancias similares o iguales a otras producidas en el paso, pero su cooperación es una condición extrínseca necesaria."²³

Así, el pensamiento, encuentra más sencillo pensar siguiendo líneas que son recorridas naturalmente por las imágenes y éstas siguen las tendencias que han sido impresas en el sistema nervioso.

1.3.2 Fundamento psicológico.

Psicológicamente, hábito significa la facilidad adquirida de los procesos conscientes. La base psicológica del hábito radica en la ley de asociación por contigüidad, que afirma que cualquier grupo de estados mentales producidos juntos o en sucesión tiende a ser reproducido simultáneamente o en el orden original, es decir, se recuerdan mutuamente.²⁴ Se podría definir entonces, como "la modificación de la conducta que persiste en el tiempo y en función del número de veces que se han representando continuamente los estímulos."²⁵

De tal manera que una conducta desordenada y negativa puede constituir realmente una patología.

1.3.3 Proceso de la formación de un hábito.

Se hablará del proceso de la adquisición de hábitos en general, aunque lo que nos

²³ *Idem.*

²⁴ *Idem.*

²⁵ GRAN ENCICLOPEDIA RIALP, Tomo XI. P. 510.

interesa es la formación de hábitos intelectuales, porque la explicación del proceso del hábito en general, se aplica de forma análoga a los hábitos intelectuales.

Un hábito, como hemos dicho, se alcanza por la repetición de los actos que lo producen. Esto es, de forma progresiva, mediante una serie de continuas transformaciones que tienen como resultado el aprendizaje o equilibrio. Sin embargo, nunca se llega a una estabilización absoluta, ya que siempre puede irse perfeccionando, o se puede ir perdiendo a base de dejar de ejercitarlo.

La repetición no fija el acto tal cual, sino que produce organización de asociaciones, de lo contrario, no habría progreso y cada acto repetido sería nuevo.

“El ejercicio es la práctica constante, uniforme y exacta de la habilidad (puede ser física, intelectual, afectiva, etc.) que ha de ser adquirida”²⁶.

Es el medio preciso para lograr la eficacia y para afianzar un hábito. Este conforme se va arraigando más en la conducta, propicia mayor rapidez y exactitud al practicarlo. Un hábito se puede inhibir cuando deja de ejercitarse, aunque esto será un proceso más lento o más rápido, dependiendo de lo arraigado que se encuentra, y del empeño y atención que se pongan para eliminarlo, lo cual sería muy conveniente en el caso de que el hábito formado sea negativo.

Es necesario sustituir la formación de hábitos incorrectos por hábitos positivos. Recordemos que los buenos hábitos nos guían al perfeccionamiento y los negativos nos deterioran. Mientras que los primeros son un medio de estabilidad, madurez y perfección, los segundos lo son de inestabilidad y de fracaso: eliminarlos y sustituirlos representa un esfuerzo multiplicado en comparación con el esfuerzo por implementar uno nuevo y adecuado para la edad y el grado de maduración del individuo.²⁷

“William James, señala unas leyes para la formación de hábitos:

²⁶ KELLEY A. *Op. Cit.* P. 178.

²⁷ ALDRETE DE RAMOS. *Op. Cit.* P. 17

- No permitir excepciones hasta que el nuevo hábito esté firmemente arraigado en la propia vida (cada fallo hace que se retroceda).
- Continuidad, pues es un gran medio para hacer que el sistema nervioso actúe en forma ordenada.
- Aprovechar la primera oportunidad posible de actuar en cada resolución que se haga, en cada impulso emocional que se experimente, en dirección de los hábitos que se pretenda adquirir.
- Mantener el esfuerzo vivo con un poco de ejercicio voluntario cada día. (El hombre que se impone diariamente hábitos de atención concentrada, volición enérgica y autodomnio en cosas pequeñas o innecesarias se mantendrá en pie, con fortaleza para hacer frente a una prueba grande, hay que enfrentarse en lo pequeño cada día).
- Para la adquisición de un hábito o para el abandono de uno antiguo hay que lanzarse con una iniciativa tan vigorosa y decidida como sea posible.
- Acumular todas las circunstancias posibles que refuercen los motivos correctos.”²⁸

Conforme se van adquiriendo los hábitos se va adquiriendo menos esfuerzos para ponerlos en práctica, ya que se va reforzando la tendencia o inclinación al acto. Hay que hacer la observación que entre más arraigado este un hábito es más difícil minimizarlo o eliminarlo.

Tomar en cuenta esta lista de leyes, es importante para la formación de los hábitos como el estudio, atención, orden, etc. Los cuales una vez formados serán un apoyo más en el desarrollo adecuado del aprendizaje y el rendimiento escolar del educando.

1.3.4 Influencia de la edad en la formación de hábitos.

Los primeros 6 años de vida son los más críticos, porque es cuando tiene lugar el máximo desarrollo cerebral.

²⁸ WILLIAM James. *Apud* ALDRETE DE RAMOS. “En la educación de los hombres nunca se podrá decir... no se puede ir a más”. P. 15

“La conducta del niño, especialmente en los primeros años de vida, es expresión de la función que regulada por la maduración, alcanzará grados de adecuación cada vez mayores.”²⁹

Las impresiones sobre el sistema nervioso-base física del hábito- se inician en la infancia y se continúan durante toda la vida (las impresiones perduran ya sea para bien o para mal).

“La niñez, especialmente entre los 3 y 12 años, es la mejor época para la formación de hábitos asociativos y de percepción. Es el periodo de la construcción de los procesos básicos del aprendizaje, y deben ser automáticos, para que sean útiles por la plasticidad del cerebro.”³⁰

Los hábitos motores, del equilibrio, los engramas básicos del lenguaje - su articulación gramatical, fonética y semántica - la lectura, la escritura y los procesos fundamentales de la aritmética; también los hábitos de asociación y pronunciación de idiomas, los hábitos de autodominio, constituyen la autoacepción, autoimagen, etc., base sobre la que se desarrollaron los hábitos posteriores.

De una adecuada adquisición de hábitos durante los primeros años de vida, dependerá una mejor y más eficaz formación intelectual y humana de una persona durante toda su vida, salvando siempre la libertad humana, que hace posible el que a pesar de que se pusieron los medios educativos adecuados, actúe en contra de su propia naturaleza, y por lo tanto de su buena formación.

1.4 Los hábitos intelectuales y el aprendizaje.

El proceso del aprendizaje se puede estudiar desde distintos puntos de vista como lo son: el filosófico - a través de las teorías del conocimiento -, el psicológico, el pedagógico, el

²⁹ “Diccionario Enciclopédico de Educación especial.” Volumen II. P. 606

³⁰ ALDRETE. RAMOS. *Op. Cit.* P. 16

fisiológico -bioquímico y anatómico-, etc. Estos puntos de vista, no se contraponen, sino que se relacionan y complementan entre sí.

Sobre la base de distintas definiciones del aprendizaje, podemos decir que es la actividad mental por medio de la cual el conocimiento y la habilidad, los hábitos, actitudes e ideales son adquiridos, retenidos y utilizados originando progresiva adaptación y modificación de la conducta.

Algunos factores que intervienen en el aprendizaje son:

- “El nivel de maduración, que consiste en que las neuronas estén aptas para realizar la función que les corresponde.
- El hábito existente logrado por la repetición de los actos anteriores correspondientes a una función determinada de tal manera, que se formen los engramas que faciliten la realización de las operaciones propias de ese aprendizaje.
- La motivación, que es el sentido que puede tener para la persona la relación de las operaciones propias del aprendizaje.
- El nivel de aspiración, que son los objetivos que la persona se propone conseguir a largo plazo.
- El desarrollo alcanzado por las operaciones propias del aprendizaje, esto es, el desarrollo neurológico y aprehensión de conocimientos.³¹

El hombre tiende de forma natural a preferir aquellas actividades que más se le facilitan realizar. Por esta razón el desarrollo de hábitos intelectuales motiva el aprendizaje.

El hábito implica una facilidad permanente para la realización de actos.

“Hace que la actividad sea más rápida, fácil y precisa y por tanto tiende a perfeccionar la ejecución del acto. A la vez que aminora la fatiga, simplifica el movimiento, facilita las

³¹ RAMOS A. Silvia, URREA Beatriz “La formación de hábitos intelectuales predispone y facilita el desarrollo de capacidades intelectuales superiores”. P. 123

reacciones, las hace funcionar mas efectivamente, produce economia mental y disminuye la atención consciente con que se ejecutan los actos.”³²

Existen una fuerte corriente entre los estudiantes de todas las edades, en la que ven el estudio como un mal necesario, esto puede deberse, entre otras cosas, a las dificultades o incapacidades que encuentran desde pequeños, para el aprendizaje.

³² KELLEY A. *Op. Cit* P. 172.

CAPÍTULO II
DESARROLLO DE LA DESTREZA LECTORA

Es evidente que con el capítulo anterior no queda agotado el tema de los factores que intervienen en el aprendizaje, ni por su amplitud ni por su profundidad, sin embargo, los temas tratados: madurez y desarrollo, bases neurológicas y hábitos intelectuales, nos dan un marco teórico propicio para el enfoque desde el cual abordaremos el tema que nos ocupa.

Hablaremos de la destreza lectora apoyados en la neuropsicología del aprendizaje. Se trata por tanto de revisar los mecanismos, funciones y habilidades que hacen posible un proceso lector eficiente.

“Leer no es un proceso sencillo, relacionado solamente con un fenómeno perceptivo de encontrar la equivalencia entre formas y grafemas, sino que implica un complejo proceso neurolingüístico.”³³

El desarrollo de destrezas debe darse en una secuencia de dificultad creciente, siempre posible de realizar. Debe darse en el momento oportuno, porque las capacidades que se van desarrollando son el soporte de las que corresponden las siguientes etapas, de tal manera que cuando se detecta una carencia, es necesario desarrollar esas habilidades aunque correspondan a una etapa superior.

Nuestro objetivo final es una propuesta de entrenamiento para lograr una mejor capacidad lectora que sirva, tanto para corregir defectos lectores como para desarrollar una buena lectura, esto es, que forme parte normal y complementaria de las metodologías ordinarias.

Me parece importante aclarar que el enfoque neuropsicológico que utilizaremos, estará siempre suponiendo alumnos escolarizados de manera normal.

³³ RODRIGUEZ, Nelson. “Comprensión de la lectura y acción docente” P. 16.

2.1 Enfoque neuropsicológico de la lectura.

La educación es un campo estrechamente relacionado con la neuropsicología. Uno de los primeros en sugerir que el conocimiento neuropsicológico podría ayudar a comprender los *trastornos de aprendizaje infantiles* fue William Gaddes (1968). Son muchos los que han defendido esa posición (Hynd y Obrzut, 1981; Rourke, 1975), hasta llegar a sugerir que el encuentro entre educación y neuropsicología ha alumbrado la nueva subdisciplina llamada *neuropsicología escolar* (así, Hynd y Obrzut, 1981) o también *neuropsicología educativa* (Gaddes, 1981). El poder relacionar datos sobre organización cerebral infantil con el desempeño académico ha conducido al entusiasmo actual por la neuropsicología de la edad escolar, sobre todo cuando se pone de manifiesto el valor de los datos neuropsicológicos para planificar el tratamiento de las deficiencias educativas.³⁴

Apoyarse en los avances de las neurociencias, nos debe llevar a diseñar cada vez mejores sistemas y metodologías de enseñanza, que respetan las leyes naturales del desarrollo cerebral, y que por lo tanto nos llevarán a una educación más eficiente, sobre todo en lo que corresponde a capacidad de aprendizaje.

La estimulación en el desarrollo deberá tener como objetivo lograr una buena organización neurológica, con el máximo de conexiones posibles establecidas y por lo tanto una madurez funcional. Entre más eficaz sea el sistema educativo se lograrán mayores conexiones, que serán el sustento de las destrezas y habilidades de nuestra inteligencia.

El papel de las neurociencias con respecto al trabajo pedagógico, es dar un fundamento claro, fomentar el establecimiento de conexiones tomando en cuenta lo que aporta el código genético, un calendario de maduración cerebral para el sistema educativo para que este pueda respetar el desarrollo orgánico del cerebro.

Quando en 1981 escribieron Hynd y Obrzut su trabajo titulado "Neuropsicología Escolar", confesaron que una de las finalidades era la de aportar un marco conceptual a esta área

³⁴ MANGA Dionisio, RAMOS Francisco. "Neuropsicología de la edad escolar". P. 65

de especialidad dentro de la profesión de la psicología escolar. La psicología escolar se ha mostrado muy receptiva y flexible ante la influencia neuropsicológica, pudiendo notarse un infantil que ha interesado a la psicología escolar se ha ocupado de cuestiones como la lateralización cerebral y su importancia para el desarrollo cognitivo y el desempeño académico, o de cuestiones prácticas como la rehabilitación de los trastornos del aprendizaje.³⁵

En mi opinión una de las principales consecuencias del enfoque neuropsicológico es tomar en cuenta las dificultades que resultan del handicap sensorial, motor, intelectual y emocional.

Vemos alumnos cuyas dificultades en este aspecto, interfieren en su capacidad para realizar tareas académicas. Se trata de alumnos de inteligencia media o superior, que presentan especiales problemas en su aprendizaje. Algunos pueden decodificar (leer en voz alta) pero no comprender lo que están leyendo; otros pueden leer números pero no letras ya muchos tienen múltiples problemas. Si bien hay muchos enfoques para estas dificultades en el aprendizaje, el foco principal se encuentra en el desarrollo sensorio-motor del niño. La entrada de sensaciones y la salida de la actividad motriz deben integrarse si el niño ha de funcionar con efectividad. Los músculos que controlan el ojo deben moverse con suavidad, correctamente y sin un control consciente, si el alumno recorre visualmente una línea de texto; la escritura manual no sólo exige una buena coordinación motriz del brazo, la mano y los dedos, sino también un equilibrio de todo el cuerpo y la integración de estímulos visuales y auditivos.³⁶

Para efectos de este trabajo daremos especial importancia a la parte sensorial y motor porque por una parte son los canales de entrada a nuestra mente, de tal manera que si no realizan bien su función, difícilmente será posible un adecuado desarrollo del resto de las funciones intelectuales. Por otra parte el desarrollo sensorio-motriz es la primera etapa, la más básica, y por lo tanto la primera a tomar en cuenta si queremos llegar a la raíz de los problemas que precisamente tienen su origen en las primeras etapas del desarrollo.

“El aprendizaje de la lectura supone un proceso complejo en el que intervienen factores mentales, lingüísticos, perceptivos-motrices y socio-afectivos, que deben alcanzar unos niveles madurativos para que pueda producirse el acceso a la lectura.”³⁷

³⁵ *idem.*

³⁶ FURTH, Hans G., WASH Harry: “Thinking Goes to School” P. 74

³⁷ “Diccionario Enciclopédico de Educación Especial” Volumen III. P. 1230

Dicho de otra manera, para lograr desarrollar una destreza lectora adecuada y eficiente es necesario partir de un sistema nervioso maduro

2.2 El desarrollo motor y la lectura.

Es hoy una cuestión unánimemente admitida la relación de interdependencia que guardan la motricidad y el psiquismo, la influencia mutua que existe entre la actividad motriz y las funciones superiores.

“Ya nadie duda de que el conocimiento se inicia por medio de actividades motrices coordinadas intencionales. Como también se sabe, los niveles corticales superiores desempeñan un papel de toda una nueva actividad motriz coordinada.”³⁸

La actividad motriz es un fenómeno interdependiente de los procesos humanos generales.

“Las actividades motrices se relacionan con los procesos del aprendizaje.”³⁹

Las Ciencias de la Educación convienen en precisar que el tratamiento adecuado del desarrollo de las facultades de movimiento, supone un recurso privilegiado para el desenvolvimiento eficaz del resto de las facultades humanas: intelectuales, volitivas, estéticas, etc. Se ha comprobado, por ejemplo, que un elevado número de fracasos escolares están relacionados con trastornos o déficits perceptivos motores.

Los padres y los maestros que advierten que un niño muestra una coordinación motriz deficiente y al mismo tiempo dificultad para aprender en clase; deben investigar la posibilidad de un trastorno en su capacidad para aprender.

³⁸ QUIROS Julio B., SCHRAGER Orlando. “Fundamentos Neuropsicológicos en las discapacidades de aprendizaje” P. 49

³⁹ *Idem.*

Muchos casos de problemas de desorganización neurológica, inmadurez y/o disfunciones, tienen su raíz en las etapas básicas del desarrollo. Por ejemplo niños que no se arrastraron o no gatearon en patrón cruzado.

El gateo arrastre en patrón cruzado estimulan el tallo cerebral provocando una activación en la corteza que, entre otras cosas, desencadena factores tróficos o de crecimiento neuronal. Cuando las neuronas no fueron estimuladas en esta etapa donde se debe dar esta arborización, podemos hablar de inmadurez neurológica.

Esto no quiere decir que todos los niños que no gatearon o no se arrastraron, necesariamente quedarán con cierta inmadurez neurológica, pero al menos no aprovecharon un medio de estimulación natural que pudo haber potenciado su desarrollo.

El dramático proceso de desarrollar y aprender a usar el sistema nervioso, pasa por cuatro etapas básicas que comienzan con el nacimiento. Cada una de ellas es necesaria para el desarrollo completo. Si se acorta una, por falta de oportunidad, el resultado afectará el desarrollo del cerebro, que quedará incompleto y presentará áreas no desarrolladas adecuadamente. Nos encontraríamos con un ser humano algo "incompleto", que es otra forma de describir un problema de lectura.⁴⁰

No todos los niños carentes de coordinación tienen dificultades para aprender, y no todos los niños con dificultades para aprender presentan problemas de coordinación, pero existe una conexión en un número suficiente de casos para inducir a observar a los alumnos que presentan ambos déficits.

El trabajo en la investigación senso-motriz tiene importantes implicaciones para todos los padres y educadores.

Debe darse a los niños de corta edad tantas oportunidades como sea posible para que actúen en muchos sentidos, (conducta, desarrollo del lenguaje, habilidades de ejecución y pensamiento, etc.).

⁴⁰ DELACATO C.H. "Un nuevo comienzo para el niño con problemas de aprendizaje". P. 73

Muchos niños tienen un sentido interno de los tipos de movimiento que necesita su cuerpo/mente. Tal como sabe mantenerse de pie y caminar, sabe como girar sobre si mismo o manteniéndose boca abajo, o saltando, están satisfaciendo una necesidad interna de desarrollo que nosotros como adultos deberíamos de respetar. Como el tránsito en las calles de nuestra ciudad, con nuestros pequeños apartamentos y con la seducción de la televisión, muchos niños no consiguen la variedad de experiencias de movimiento que necesita, y que algunos especialistas creen que esta falta de movimientos contribuye a los trastornos escolares que podemos ver en nuestras aulas. Dada la importancia del movimiento en numerosos aspectos -desarrollo y bienestar físico, imagen propia y organización nerviosa- la educación del movimiento deberá ser una parte muy importante de la enseñanza primaria. Es esencial ir más allá de los juegos de pelota y las carreras de relevos para estimular toda la gama de desarrollo motor.⁴¹

El desarrollo motor está en la raíz del desarrollo intelectual, cognitivo de los niños.

La educación del movimiento ayuda a los niños a cobrar conciencia de sí mismos y a mejorar su autoaceptación. La conciencia que tengamos del mundo que nos rodea depende en buena medida de la conciencia del tiempo y el espacio. En la educación motriz, los conceptos del tiempo y del espacio no sólo se experimentan directamente, sino que se unifican en el movimiento.

Podríamos concluir diciendo, que una rigurosa y completa educación del movimiento tiene transferencia positiva en los aprendizajes escolares instrumentales, (escritura, lectura, expresión plástica, ...), en cuanto que éstos son -en parte- aprendizajes perceptivo-motores.

2.2.1 Los patrones básicos del movimiento.

Nos interesa profundizar ahora en los patrones básicos del movimiento, porque algunos de ellos son parte esencial de nuestra propuesta de programa para mejorar la capacidad lectora. Concretamente utilizaremos el gateo, el arrastre, la marcha, y correr saltando, todos ellos en

⁴¹ Lise WILLIAMS. *Op. Cit.* P. 166

esquema cruzado con una adecuada coordinación y sucesión. Entendemos por esquema cruzado aquel movimiento en el que se avanza moviendo simultáneamente el brazo derecho con la pierna izquierda, y el brazo izquierdo con la pierna derecha, provocando movimientos cruzados. Para fundamentar nuestro criterio de selección es necesario comenzar desde el principio.

Un patrón motor es el esquema básico o fundamental de los patrones de movimiento, son aquellos que surgen de la motricidad natural humana sin necesidad de aprendizajes específicos determinados.

No obstante, son la práctica y el entrenamiento quienes lo desarrollan y los dotan de eficacia. Estos patrones motores básicos necesitan ciertos niveles mínimos de maduración para que aparezcan. Después, su práctica constituye el medio capital para desarrollar las capacidades perceptivas y de ejecución y control del movimiento humano.

Los estudios sobre la evolución del comportamiento motor coinciden en afirmar que el desarrollo motor humano sigue una secuencia determinada desde el momento del nacimiento. Dicha secuencia está muy condicionada por el proceso fisiológico de maduración del sistema nervioso central (mielogénesis y progresivo crecimiento del número y tamaño de las dendritas neuronales); más puede observarse que dicho proceso madurativo obedece, a su vez, a la satisfacción de las progresivas necesidades del sujeto. Necesidades vitales, comunes a todos los individuos, en el feto y en el neonato; pero personales y con íntima dependencia de la cantidad y variedad de estimulación en el niño.

Las funciones, sean motóricas o intelectuales, aparecen cuando la maduración de las estructuras lo permite, pero las estructuras nerviosas madurarán antes y serán más funcionales en la medida en que se ejerciten los actos que una determinada función va haciendo posible.

El proceso madurativo del sistema nervioso comienza hacia el cuarto mes de vida fetal y no acabará hasta la adolescencia.

En el momento del nacimiento únicamente está muy avanzada la maduración en las zonas subcorticales del cerebro, extendiéndose a continuación a las zonas corticales; por esta razón los movimientos del recién nacido son en gran medida reflejos involuntarios. El niño viene equipado al nacer con los llamados reflejos congénitos, necesarios para comenzar a entrar en relación con el mundo exterior (succión, micción, grito, etc.); pero se observan también en el neonato una gama de comportamientos motores (masivos y segmentarios) que no poseen características puramente reflejas: son movimientos espontáneos, no controlables y sin objetivo concreto que tienden a dar paso a una motricidad más intencional. Los movimientos de búsqueda, iterativos, de exploración del cuerpo o los movimientos rítmicos son ejemplos de ellos.

Los reflejos congénitos son respuestas filogenéticas que nos muestran también la integridad del sistema nervioso infantil y su estado de madurez, según el momento de su aparición y desaparición. Además, representan el fundamento de ciertas conductas motoras engramadas en el hombre con carácter congénito: los reflejos de marcha, gateo, trepar, etc. son claro exponente de ellas. Estas conductas (llamadas filogenéticas) irán apareciendo a partir de sus reflejos homónimos cuando la maduración cortical lo permita, aún cuando es su práctica quien la estimula y las dota de efectividad.

Hacia los ocho o nueve meses los niveles madurativos de las áreas corticales sensitivas y motrices permiten ya cierto control voluntario de la musculatura, y los movimientos reflejos pasan a ser suprimidos o inhibidos. En esta primera etapa de la motricidad voluntaria los movimientos son imprecisos y toscos, parecen producirse al azar y sin finalidad concreta. Es la época de aparición de los movimientos rudimentarios (arrastre, gateo, etc.), que representa un momento crucial en la captación de información propioceptiva y exteroceptiva. Esta información se va registrando en la memoria sensitiva en forma de engramas sensoriales, que permiten al niño ir tomando conciencia de su propio cuerpo. Es el prelude del llamado esquema corporal.

A lo largo del segundo año los movimientos rudimentarios evolucionan, aparecen la marcha, el lanzamiento y atrapa objetos que están fijos. La maduración se completa en las áreas corticales sensoriales y motoras, y las fibras de asociación entre las diferentes áreas sensitivas y

motoras continúan su maduración, haciendo posible funciones cada vez más complejas (como el equilibrio, control postural, desarrollo del lenguaje, etc.). El número y tamaño de las dendritas de numerosas neuronas aumentan para establecer uniones cada vez más abundantes con las zonas subcorticales y de las zonas corticales gnósticas y práxicas entre sí. Estos efectivos madurativos permiten ya dotar de cierta coordinación a aquellos movimientos imprecisos y toscos, y el niño los integra en su repertorio de destrezas.

Este periodo se caracteriza por el comienzo de las actividades exclusivas del género humano: hablar y caminar erguido. La posición erguida revela al niño todo un mundo nuevo, en el que se requieren distintas formas de equilibrio y puede usar las manos de modo diferente. Con la adquisición de la marcha aumenta la autonomía infantil y permite la exploración dinámica del espacio así como todo un conjunto de sensaciones (táctiles, visuales, laberínticas, kinestecicas) que asociándose favorecen la adquisición del "esquema corporal".

En la etapa del preescolar, los niños aprenden nuevas habilidades motrices, sensoriales e intelectuales.

- Ejercicios psicomotrices en donde se ejercitan los movimientos básicos de manera combinada y progresivamente aumentando el grado de complejidad.
- Habilidades perceptibles y de motricidad fina.
- Práctica del pensamiento asociativo como lo son ejercicios de clasificación, seriación, categorización, etc.
- Ejercitar otras habilidades como la memoria gráfica, la atención visual y auditiva, discriminación sensorial; todas las que servirán de base para el aprendizaje de la lectoescritura y el cálculo matemático.

Los aprendizajes escolares de la lectura y la escritura como otros que también son perceptivo-motores, exigen un alto nivel de organización neurológica, y esta exigencia se ve

facilitada de manera muy particular por la práctica de los patrones básicos de la motricidad humana.

2.3 Lectura y visión.

“La visión constituye en el hombre un sentido esencial para la captación del medio ambiente como lo prueba el cerca del 40% de las fibras sensoriales que se introducen en el cerebro tengan que ver con la vista.”⁴²

Es evidente su importancia para la lectura, sin embargo no siempre es fácil al educador encontrar causas y soluciones de problemas lectores en la falta de madurez y desarrollo de algunas habilidades visuales.

Nuestro objetivo al hablar aquí de la visión y su relación con la lectura, es principalmente la de exponer las posibilidades que ofrece el entrenamiento visual en lo que corresponde a agudeza visual, motricidad ocular, acomodación, convergencia y percepción visual. Estas habilidades o funciones visuales juegan un papel determinante en el proceso lector.

En lo que se refiere a la motricidad ocular, seis pares de músculos entran en juego, cuando estos no realizan de una manera eficiente sus funciones al leer, nos encontramos problemas de seguimiento visual, deficiencia en los movimientos sacádicos, problemas en la convergencia, etc.

Algunos de los síntomas que nos encontramos como consecuencia son:

- Inversiones o sustituciones de letras.

⁴² ASENSIO José Ma. “Biología, Educación y Comportamiento” P. 80

- Dificultad para seguir el renglón.
- Deletreo y tartamudeo en la lectura.
- Lectura demasiado lenta o con demasiados errores.

En lo que se refiere a la percepción visual, las habilidades se enfocan al reconocimiento de lo que estamos viendo que es más un trabajo de la corteza visual del ojo. Son representaciones cognitivas de las funciones visuales. Muchos problemas lectores derivan de las dificultades en la discriminación visual, orientación espacial, cierre visual, etc.

- Inversiones de letras.
- Dificultad en el reconocimiento de palabras.

2.3.1 Anatomía de la visión.

Los ojos suministran los elementos de información sobre el medio circundante a partir de los cuales el sistema visual construye un conjunto de percepciones visuales. Los ojos captan la luz y sus variaciones y envían al córtex visual los impulsos nerviosos que generan; su análisis y su integración conducen a la visión con discriminación, reconocimiento e identificación de formas o de objetos y de personas.⁴³

La estructura general del ojo se asemeja a la de un globo con solo una parte visible mientras que la otra está alojada en la órbita.

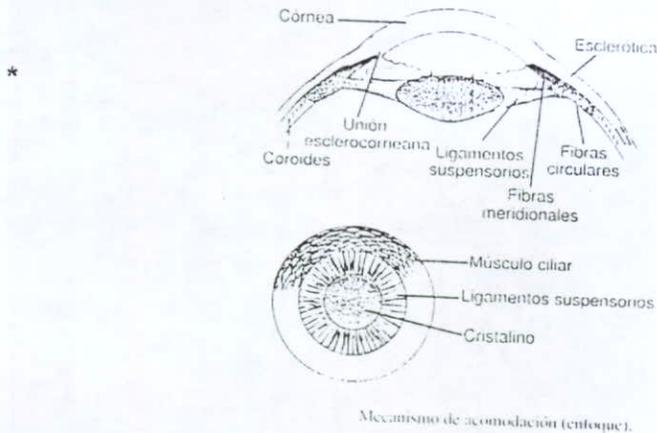
Una membrana externa envuelve al ojo: la esclerótica. Opaca y blanca en la parte de atrás del ojo, se hace transparente en la parte anterior del mismo para formar la córnea. Detrás de la córnea, el iris da al ojo su color. Esta membrana tiene un agujero en su centro, la pupila

⁴³ RIGAL Robert. "Motricidad Humana". P. 173

que deja pasar la luz a través del cristalino y regula la profundidad de campo. La presencia de músculos ciliares sobre el iris permite modificar el diámetro de la pupila y controlar así la cantidad de luz que penetra en el ojo. Bajo el efecto de una luz viva la pupila se contrae y se dilata cuando la intensidad de la luz disminuye.

Entre la córnea y el cristalino, la cámara anterior está llena de un líquido, el humor acuoso. Detrás del cristalino se encuentra la parte del ojo más importante en volumen; es la cámara posterior, que está llena de otro líquido viscoso, el humor vitreo.

La cara interna de la esclerótica está tapizada por otra membrana, la coroides y, delante de la coroides, la retina encierra las células receptoras. Solo tapiza la mitad superior del ojo y en su cuarto inferior e interno se encuentra el origen del nervio óptico. Los rayos luminosos convergen en un punto particular de la retina: la fovea situada en el centro de la mácula o mancha amarilla.



2.3.2 Desarrollo de la visión humana.

La visión necesita de la estimulación de la luz para desarrollarse y establecer la progresiva mielinización del nervio óptico.”⁴⁴

⁴⁴ QUIRÓS Julio B., *Op. Cit.* P. 83

Cuando los niños normales reciben la debida estimulación luminosa las habilidades visuales ya existen en el cuarto mes después del nacimiento.

Entre fines del segundo y comienzos del tercer mes, después del nacimiento se establecen tres funciones principales de la visión: fijación, acomodación y convergencia.

Fijación significa la posibilidad de dirigir la mirada para que la imagen del objeto mirado caiga en la fovea central (el punto de visión más clara y de mayor agudeza visual en el centro de la retina). Acomodación significa la adaptación del ojo a varias distancias. Convergencia significa el movimiento combinado de los dos globos oculares hacia un punto común y cercano de fijación.⁴⁵

Estas tres funciones son sumamente importantes en el desarrollo de la visión y permiten la evolución de otros logros: posiciones simétricas, reconocimiento del mundo exterior, presión intencional, etc.

Fijación, acomodación y convergencia constituyen una etapa fundamental en el desarrollo visual humano, y tendrán una repercusión esencial en el uso de los ojos para leer.

De acuerdo con I. Esente, el desarrollo del aparato visual se produce en tres niveles: el primero, de clara predominancia motriz, está regido esencialmente por el reflejo óptico-vestibular; el segundo tiene su origen en el reflejo óptico-vegetativo (reflejo subcortical) y se desarrolla por el reflejo óptico-cortical, y el tercero tiene clara predominancia perceptual llegando a su ápice con la aparición del reflejo de fijación.⁴⁶

⁴⁵ QUIROS Julio B., *Op. Cit.*, P. 83

⁴⁶ *Idem.*

Los ojos se mueven de seis formas: dos de ellas rápidas y cuatro lentas.

• Sacádicos	• Para llevar los ojos a la fovea.
• Nistagmus	• Para llevar la fovea hacia la escena visual siguiente durante la rotación; para resituar los ojos durante una rotación prolongada.
• Seguimiento suave	• Para mantener la imagen de un estímulo en movimiento, fija en la fovea.
• Optocinético	• Para mantener imágenes fijas en la fovea durante una rotación de cabeza MANTENIDA.
• Vestibular	• Para mantener imágenes fijas en la fovea durante una rotación de cabeza BREVE.
• Vergencia	• Para mover los ojos en direcciones opuestas de tal forma que las imágenes de un determinado objeto se colocan en ambas foveas.

2.3.3 Desarrollo de la percepción visual.

La percepción visual es la capacidad de interpretar a lo que se ve. M. Frostig valoró el desarrollo de la percepción visual en cinco áreas operativamente definidas, que son:

1) Coordinación visomotriz, 2) Figura - fondo, 3) Constancia de la forma, 4) Posición en el espacio y 5) Relaciones espaciales.

La percepción visual no es simplemente la facultad de ver en forma correcta. La interpretación de los estímulos visuales ocurre en el cerebro, no en los ojos. Cuando observamos las cuatro líneas de un rectángulo, por ejemplo, la impresión sensorial de ellas se produce en la retina, pero su reconocimiento en forma de rectángulo ocurre en el cerebro.

La percepción visual interviene en casi todas las acciones que ejecutamos; su eficiencia ayuda al niño a aprender a leer, a escribir, a usar la ortografía, a realizar operaciones aritméticas y a desarrollar las demás habilidades necesarias para tener éxito en la tarea escolar. Sin embargo, muchos niños ingresan en la escuela poco preparados para realizar las tareas de percepción visual que se les exige.

Para efectos de éste trabajo creemos importante describir más adelante algunas habilidades de percepción visual que utilizaremos en nuestra propuesta. Por ahora nos limitaremos a decir a que el establecimiento de engramas perceptibles se logra a base de entrenamiento, y que es indispensable trabajar hasta lograr los niveles óptimos en el escolar, antes de iniciarlo en el aprendizaje de la lectura. Será muy complejo para un niño acceder a la simbolización cuando el reconocimiento de las formas no es lo suficientemente maduro.

Por otra parte creemos que aún con una buena simbolización, la lectura puede tener dificultades, o no ser lo suficientemente eficaz cuando el reconocimiento de patrones visuales (palabras) es lento. Esto se puede comprobar en personas que no localizan con facilidad una palabra entre todo un texto -desarrollada capacidad de discriminación visual- y coincide con la lectura lenta.

No es el factor determinante para hacer eficiente la lectura mecánica, pero creemos que es suficientemente importante como para ser una de las habilidades que de estar bien desarrollada facilita la destreza lectora.

2.4 El sistema vestibular y el aprendizaje.

Un sistema vestibular eficiente y maduro es un elemento clave para una buena organización neurológica. Juega un papel importante en el desarrollo motriz ya que controla entre otras cosas algunos movimientos oculares, el equilibrio y el tono muscular. La atención en buena parte depende de una buena integración sensorial.

El vestibulo actúa como un gran propioceptor. Interactúa con el tacto, la visión, etc.; es en gran medida responsable del control postural, y una buena integración del esquema corporal.

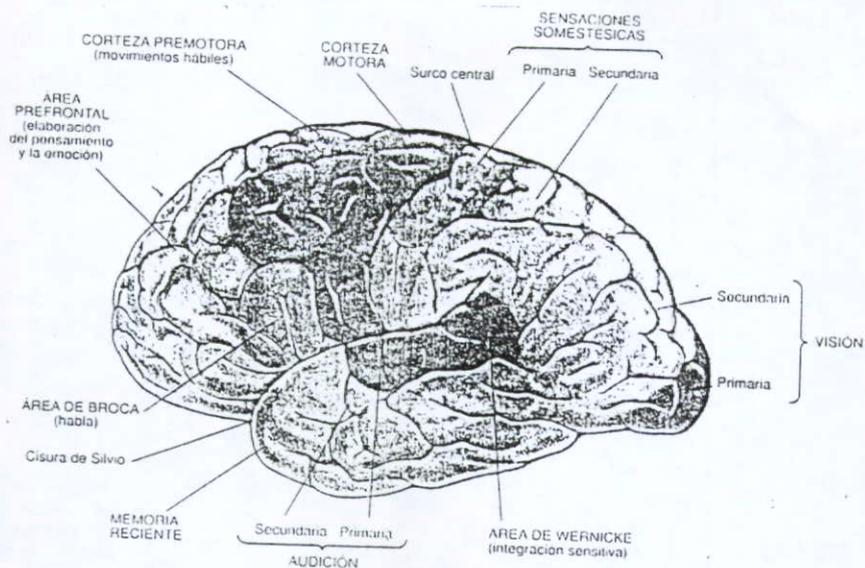
Algunos problemas o síntomas que se tienen como causa en un desajuste a nivel vestibular son:

- El niño parece normal. (saludable e inteligente) pero tiene problemas para leer o hacer matemáticas.
- Sus movimientos son torpes.
- No tiene buen equilibrio.
- Intolerancia al movimiento circular.
- Acostado boca abajo no puede levantar brazos, piernas y cabeza al mismo tiempo.
- Se confunde con derecha e izquierda.
- Planes motores pobres.
- Tienen menos sentido de la percepción de su esquema corporal.
- Tiene dificultad para escribir, presenta trabajos sucios.
- Tiene bajo tono muscular.
- Desorientación espacial.
- Desorganización espacial.
- Desorganización en el esquema corporal.
- Deficiencias en la planeación del lenguaje.

- Puede ser la causa central de algún problema de aprendizaje.⁴⁷

2.4.1 Fundamento neuropsicológico.

Encerrado en el hueso temporal, el aparato vestibular transmite al encéfalo informaciones sobre la posición de la cabeza y los desplazamientos de la cabeza y del tronco en el espacio; intervienen así en el control del equilibrio y de algunos movimientos oculares. Constituye una parte del laberinto membranoso, siendo la otra parte la cóclea, órgano de la audición. El aparato vestibular es un continente cerrado lleno de líquido, la endolinfa, aislada del hueso temporal por otro líquido, la perilinfa. Comprende dos tipos de estructuras sensitivas: los canales semicirculares en los que los receptores reactivan a la aceleración angular y el utrículo y el sáculo donde los receptores señalan la aceleración lineal de sus variaciones.⁴⁸



Áreas funcionales de la corteza cerebral.

El sistema vestibular recibe y controla información corporal importante para un buen control postural y una ordenada integración sensorial, lo cual tendrá gran importancia en el aprendizaje escolar y de forma muy especial en la atención/concentración.

⁴⁷ Foro Internacional del Aprendizaje (28 al 30 de marzo de 1996) Liceo de Monterrey

⁴⁸ RIGAL Robert. *Op. Cit.* P. 248

"Las aferencias vestibulares contribuyen a la regulación refleja de actividades musculares de las cuales los movimientos oculares y la equilibración."⁴⁹

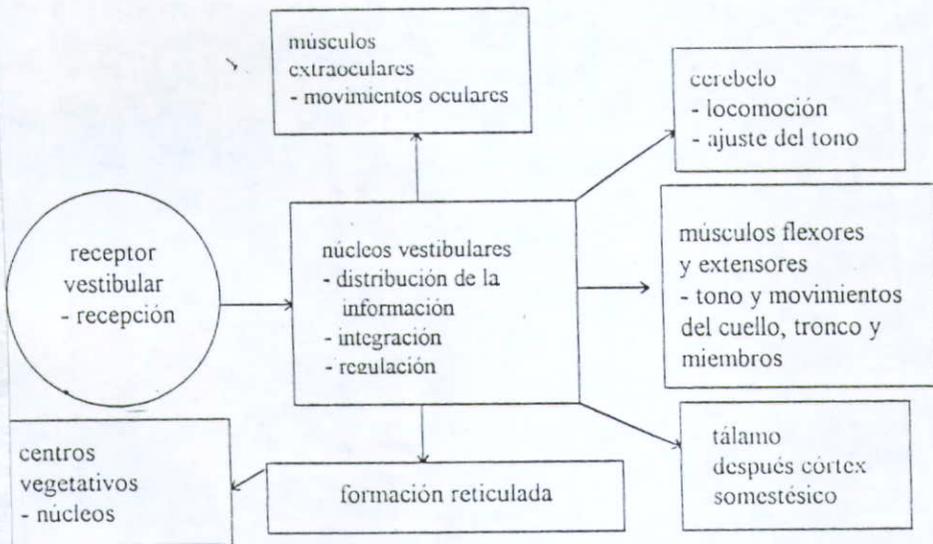


Diagrama (Centros influenciados por las aferencias vestibulares) Rigal P. 253

Muchos autores recientes sostienen que las aferencias vestibulares, oculomotores, propioceptivas cervicales interactúan de continuo con el fin de obtener, desarrollar y controlar las posturas y posiciones del cuerpo, su equilibrio y estabilización en el espacio.

De la integración propioceptiva-vestibular depende un buen control postural y este a su vez es un elemento clave en el desarrollo de los procesos de atención.

Los movimientos conjugados de los ojos dependen de las aferencias vestibulares. Estos movimientos son aquellos por los cuales ambos globos oculares se mueven al unísono y en la misma dirección. Los propioceptores cervicales (ubicados en las articulaciones y músculos vertebrales) no sólo actúan sobre el equilibrio corporal sino también sobre la regulación de los movimientos de los ojos.

⁴⁹ RIGAL Robert. *Op. Cit.* P. 248

“Cuando la visión falla es necesario reforzar las aferencias propioceptivas y vestibulares. Cuando falla el sistema laberintico deben reforzarse las aferencias propioceptivas y visuales, y así sucesivamente.”⁵⁰

2.5 Audición y lectura.

El desarrollo del oído en los seres humanos comienza mucho antes que el desarrollo de la visión. El órgano sensorial inicia su diferenciación estructural a los tres meses de vida fetal.

Es indispensable comprender la importancia que tiene el buen desarrollo de la audición con el aprendizaje. Muchos niños con discapacidades de aprendizaje pueden sufrir perturbaciones en sus habilidades auditivas.

Todo maestro reconoce la palabra “sordera” y puede relacionarla con algunas dificultades del aprendizaje. Es menos común reconocer a los niños que son capaces de oír pero tienen una discriminación auditiva deficiente. La capacidad de discriminar entre los sonidos permite el aprendizaje. Cuando esta capacidad no existe o está perturbada pueden surgir algunas discapacidades del aprendizaje.⁵¹

La percepción auditiva es la capacidad de dar significado a un mensaje oído. Es necesario diferenciar entre sonidos, conciencia auditiva, memoria auditiva, secuencias de sonidos y comprensión del significado de los sonidos.

Debemos distinguir ésta habilidad de la agudeza auditiva que está más relacionada con la capacidad de escuchar a diferencia de la percepción auditiva que se encarga más de la interpretación.

⁵⁰ QUIRÓS Julio B., *Op. Cit.* P. 89

⁵¹ QUIRÓS Julio B., *Op. Cit.* P. 91

Desde el punto de vista del aprendizaje nos interesa mucho más la percepción auditiva que la agudeza auditiva: un niño con poco oído pero con mucho entrenamiento de audición para su oído residual tiene posibilidades mucho mayores de integrar la comunicación simbólica y utilizarla para su creatividad personal.

Se pueden dar fallas en la percepción auditiva en niños cuyo oído y órganos sensoriales son aparentemente normales. Como resultado tenemos niños con problemas de aprendizaje como la dislexia porque el encéfalo no está procesando correctamente la información que viene del oído. Otras veces las fallas que provoca el problema de lectura está relacionado con las fallas en las habilidades perceptuales auditivas.

A veces los niños no pueden discriminar entre diferentes sonidos. Otras veces los niños no reconocen fácilmente dónde está colocado el acento silábico en una palabra, o el acento principal de una frase.

Otros niños pueden repetir la palabra ecolómicamente pero sin comprender su significado.

La discriminación auditiva juega un papel importante en la simbolización ya que el niño debe ser capaz de integrar los fonemas con sus símbolos.

En general éstas funciones auditivas son protagonistas en el buen desarrollo del lenguaje en donde la lectura es sólo una aplicación semántica.

“¿Cómo no había de estar el oído implicado en las dificultades de la lectura, si es el órgano del lenguaje, la vía por excelencia de su integración, la llave de su control, el aprehensor que regula la cadencia? Sin oído no hay verbo, sin verbo no hay escucha, sin escucha no hay escritura y sin escritura no hay lectura.”⁵²

⁵² TOMATIS A.A. “Educación v Dislexia”. P. 182

2.5.1 El sistema auditivo.

El oído humano capta los sonidos cuya longitud de onda se sitúa entre los 16 Hz y 20,000 Hz. Comprende una parte externa, el pabellón y el conducto auditivo externo limitado por el tímpano, una parte media que contiene la cadena de huesecillos y una parte interna, la cóclea, donde se sitúa el receptor, el órgano de Corti.

La cóclea está subdividida por la membrana de Reissner y la membrana basilar en rampa vestibular, canal coclear y rampa timpánica. Las células ciliadas de Corti están fijadas por su base sobre la membrana basilar y en su cima en la membrana tectorial.

Las modificaciones de presión debidas a las vibraciones sonoras se transmiten al canal coclear por la ventana oval en la que actúan los huesecillos puestos en movimiento por el tímpano.

Las células de Corti reaccionan a frecuencias específicas elevadas cerca de la base de la cóclea y bajas en su ápex. Para cada altura de tono, existe un punto de la membrana basilar donde su vibración alcanza el máximo.

El nervio coclear (auditivo) transporta los influjos nerviosos hacia los núcleos del bulbo raquídeo, donde después de un cruzamiento parcial, los influjos llegan a las áreas auditivas de los lóbulos temporales según una organización tomotrópica. La posición particular de los oídos a cada lado de la cabeza contribuye a la localización del origen del sonido a partir de la separación temporal de la llegada del sonido a cada oído y de su diferencia de intensidad.

“De la correcta audición depende la normal adquisición del lenguaje y de éste la potenciación del desarrollo cognitivo así como las posibilidades de comunicación y socialización del niño.”⁵³

⁵³ ASENSIO José Ma. *Op. Cit.* P. 80

2. 6 Integración sensorial.

Nuestros sentidos nos dan información acerca de las condiciones físicas de nuestro cuerpo y de nuestro medio ambiente.

El cerebro debe organizar todas estas sensaciones si la persona debe moverse y aprender y conducirse normalmente. El cerebro localiza, separa y ordena las sensaciones, cuando esas sensaciones fluyen de una manera organizada, el cerebro puede utilizar esas sensaciones para formar percepciones, conductas y aprender.

La integración sensorial es el más importante tipo de procesamiento sensorial. Las sensaciones son como nutrientes para el cerebro, le proveen de energía y el conocimiento necesario para dirigir el cuerpo y la mente.

Las sensaciones son corrientes de impulsos eléctrico-químicos. Los efectos bioquímicos también están involucrados en producir sensaciones, si el cerebro hace un trabajo pobre para integrar sensaciones, esto interferirá con muchas cosas en la vida.

Algunos bebés empiezan por presentar dificultades para rodarse, gatear, sentarse o pararse a la misma edad que otros niños. Más tarde pueden tener dificultad para aprender a amarrarse las cintas de los zapatos, o andar en bicicleta.

Algunas veces el niño hace todo bien en casa, o al menos bastante bien de manera que no se note ningún problema, pero tiene gran dificultad para aprender en la escuela. Los educadores llama los "básicos" la lectura, escritura y aritmética, pero realmente estos son procesos extremadamente complejos que se pueden desarrollar únicamente sobre un fundamento eficiente de integración sensorial.

Dentro de todo niño existen instintos guías para desarrollar la integración sensorial. No tenemos que incitar al bebé para que empiece a gatear o a pararse o a trepar, la naturaleza lo guía desde dentro, y lo hace automáticamente.

Dentro de todo niño existen instintos guías para desarrollar la integración sensorial. No tenemos que incitar al bebé para que empiece a gatear o a pararse o a trepar, la naturaleza lo guía desde dentro, y lo hace automáticamente.

De esta manera el niño va organizando e integrando las sensaciones desde el momento del nacimiento. Desarrolla el sentido del tacto que le ayuda en el primer mes de vida para encontrar alimento, como cuando se toca suavemente la mejilla del bebé y éste voltea inmediatamente. Así conforme pasan los meses también controla los ojos y el cuello; se balancea sobre el estómago; se arrastra, gatea y esto le permite aprender sobre el espacio y la distancia; aprende a planear sus movimientos; balbucea; se para en dos pies en forma erguida; por medio del tacto aprende a localizar donde se ha tocado y donde empieza y termina su cuerpo; trepa, y aprende a utilizar herramientas.

Siguiendo estos instintos guía, el niño va realizando su integración sensorial a través de todas las oportunidades que le proporciona el medio ambiente, y es así como los padres, permitimos que el niño obedezca su propia naturaleza y no la obstaculizamos.

Las estructuras del sistema nervioso incluyen los hemisferios, el cerebelo, el tallo cerebral, la espina dorsal, y unos nervios que se extienden hasta cada parte del cuerpo cada una de estas estructuras contienen muchas neuronas. Las neuronas que llevan impulsos del cuerpo al cerebro, se llaman neuronas sensoriales; las que llevan impulsos del cerebro a los músculos y órganos internos se llaman neuronas motoras.

Cada parte de nuestro cuerpo tiene órganos receptores sensoriales, o receptores que recogen energía de cada parte del cuerpo. Los receptores de los ojos, recogen ondas de luz; los receptores de la nariz reciben olores; y los de los musicales son sensibles a la contracción o extensión de los mismos. Cada receptor cambia la energía en corriente de impulsos eléctrico-químicos, que fluyen a través de fibras nerviosas sensoriales a la espina dorsal y cerebro. Estas corrientes de energía se llaman input sensorial.

La espina dorsal, el tallo cerebral, el cerebelo y los hemisferios utilizan el input sensorial de los receptores para producir conciencia, percepción, conocimiento, para producir

control postural del cuerpo, movimientos, la planeación y coordinación de los movimientos, emociones, pensamientos, memorias y aprendizaje. Más del 80% del sistema nervioso está involucrado del input sensorial, de ésta manera el cerebro es principalmente una máquina de procesamiento sensorial y de proyección de impulsos.

Una disfunción de Integración Sensorial es para el cerebro, lo que una indigestión es para el sistema digestivo. El cerebro no está procesando u organizando el flujo de los impulsos sensoriales de manera que dé al individuo formación precisa y buena acerca de sí mismo o el medio ambiente.

La habilidad del niño para interactuar está fuertemente influenciada por la manera en que el cerebro funciona. Así, hay cerebros que no toleran el estrés, o el cambio de planes, o poner atención, o aún sólo sentarse quieto; esto puede hacer que los niños presenten conductas y resultados que ni entienden ni desean. Si la irregularidad es pequeña, el problema del niño repercutirá en el aprendizaje de la lectura o matemáticas, de manera leve, de acuerdo al esfuerzo del niño y apoyo de sus padres y maestros.

Las causas pueden haber sido infinidad, hasta se piensa en todos los contaminantes que existen en la actualidad en el medio ambiente. La realidad es que puede existir el caso de que el niño no haya sido estimulado sensorialmente; o que la estimulación se haya presentado, pero en algún caso particular las sensaciones no nutrieron todas las partes del cerebro que lo necesitaban. Las sensaciones entraron al cerebro, pero algunas de éstas nunca alcanzaron las neuronas y la sinapsis que deberían haber alcanzado.

La disfunción integrativa sensorial, sería fácil de reconocer y tratar el problema si los síntomas fueran los mismos en todos los niños. Pero este no es el caso, pues cada niño tiene sus síntomas muy particulares. Algunos de estos síntomas ocurren en conjunto con bastante frecuencia que se consideran síndromes, pero la mayoría de los niños no encajan exactamente en estas categorías.

La organización del cerebro del niño puede reflejarse en los periodos de atención del niño y su nivel de actividad. Si las sensaciones están fuera de control, el niño será incapaz de mantener la atención por periodos razonables largos, ni su actividad intencional.

Los estímulos auditivos o visuales puede que le distraigan y lo sobre exciten; frecuentemente lo hará cuando las sensaciones no estén bien organizadas.

El sistema vestibular procesa lo que escucha. El niño desarrolla su lenguaje hablando y la comprensión del mismo, escuchando a otras personas. Los niños con cierto tipos de desórdenes vestibulares desarrollan el lenguaje un poco tarde, aunque su inicio sea normal.

La percepción visual es el significado de lo que se ve. La habilidad de ver no es suficiente. Es necesaria mucha experiencia tocando objetos, sosteniéndolos y moviéndolos y sintiendo su peso a través de los músculos y articulaciones, e interactuando con las fuerzas de gravedad para desarrollar la percepción visual. Las sensaciones del sistema vestibular son particularmente importantes en éste desarrollo, así que los niños que presenten desórdenes vestibulares tendrán algún problema para ver cosas y entender su significado. Muchas actividades intencionales se hacen con los ojos dirigiendo las manos. Las sensaciones vestibulares y propioceptivas dirigen muchos de los movimientos de la mano, pero además necesitamos ver lo que estamos haciendo, esto sería la coordinación ojo-mano.

El cerebro además necesita información relevante de los receptores de gravedad, músculos, articulaciones y la piel del cuerpo entero. El cerebro está diseñado para trabajar como un todo y esa es la única manera en que trabaja bien.

Si el sistema nervioso ha trabajado bien como un todo, diferentes partes del cerebro desarrollan más eficiencia en procesar ciertos tipos de input sensorial y organizar ciertas respuestas adaptativas. Esta es una especialización del sistema nervioso, y una de las formas más obvias es el uso de la mano derecha para las habilidades motoras finas (y al revés en personas zurdas) y para reconocer objetos por medio del tacto. Así también ocurre lo mismo con el hemisferio izquierdo en la mayoría de las personas es más eficaz para

comprender y utilizar el lenguaje, mientras el otro percibe más fácilmente las relaciones espaciales.

Antes de que las diferentes partes del cerebro se especialicen, deben trabajar juntos y comunicarse. Si ambas partes del cerebro no pueden trabajar juntas y comunicarse, tienden a desarrollar funciones similares. El niño con una disfunción integrativa sensorial le lleva a una especialización pobre y tenderá a utilizar ambas manos, pero no las utilizará con la destreza que lo hace el niño con una especialización normal.

La especialización es un producto final de las etapas anteriores. Forzar al niño a desarrollar un producto final nunca es tan bueno como ayudarlo a que madure en cada una de las etapas del desarrollo; de hecho forzar su lateralidad en cualquier sentido puede traer consecuencias muy graves.

CAPÍTULO III
HABILIDADES QUE MEJORAN LA CAPACIDAD
LECTORA

Con base en el enfoque neuropsicológico del capítulo anterior, pasaremos ahora a describir las habilidades que proponemos para mejorar la capacidad lectora.

Definirlas será el punto de partida para lograr establecer las estrategias educativas que las desarrollan adecuadamente, sería conveniente apoyar la investigación dentro de los procesos cognitivos (razonamiento y habilidades perceptivas) involucrados en habilidades básicas para leer y escribir. Sería conveniente además, respaldar estudios que se relacionen con el componente analítico de las habilidades básicas para la lecto-escritura, que se dirijan a determinar la importancia de dichas habilidades, a clasificarlas, y a construir con ellas un programa global para el aprendizaje temprano de la lectura.⁵⁴

Haremos una descripción de los ejercicios y una justificación teórico-práctica de su función como parte del entrenamiento lector.

Como producto final de éste trabajo de investigación se propone un programa de trabajo que aplicado a niños escolarizados de manera normal, y sin alguna patología que se relacione con las áreas trabajadas, pueda mejorar su destreza lectora. En éste capítulo se describen y justifican los ejercicios y actividades que se llevarán a cabo en dicho programa.

La tesis se centra en mejorar la capacidad lectora en niños normales entrenando de una manera sistemática las funciones y habilidades cognitivas. Ésto no significa de ninguna forma que sea la única forma de desarrollar un entrenamiento dentro del marco teórico planteados en los capítulos anteriores, sin embargo, creemos que es un nuevo enfoque de cómo mejorar la destreza lectora que puede abrir nuevos caminos y una visión más amplia a los educadores.

Rompemos quizás con el paradigma de que la capacidad lectora se mejora sólo leyendo. He escuchado muchas veces el consejo: "lee quince minutos diarios y mejorarás tu lectura". No se trata de descalificar éste consejo, pero creo que con el presente trabajo se muestra una nueva alternativa para que el educando sea mejor lector.

⁵⁴ "Diccionario Enciclopédico de Educación Especial". Volumen III. P. 1230

3.1 Patrones Básicos del Movimiento.

Ejercicio 1: Arrastre.

Área de Desarrollo: Coordinación motriz gruesa.

Tipo de Ejercicio: Patrón Cruzado.

- Objetivos:
- Estimular el crecimiento neuronal.
 - Mecanizar el patrón cruzado.
 - Mejorar la coordinación motriz gruesa.
 - Estimulación de los receptores del tacto en manos, estómago y piernas.
 - Ejercitar fuerza muscular.

Descripción:

La posición inicial es:

- Acostado boca abajo.
- Cabeza recostada viendo hacia el lado derecho.
- Brazo derecho en posición angular de manera que los ojos puedan fijarse en la mano.
- Dedos de la mano juntos.
- Pierna derecha extendida.
- Brazo izquierdo doblando colocándolo en forma de escuadra con la mano a la altura del hombro izquierdo.

- Pierna izquierda en posición de escuadra.

Movimiento

- Jalar empujándose hacia delante con el dedo gordo del pie izquierdo; al concluir el empuje el cuerpo queda en posición contraria.
- Cabeza recostada viendo el lado izquierdo.
- Brazo izquierdo en posición angular colocando la palma de la mano un poco más arriba de los ojos.
- Dedos juntos.
- Pierna izquierda extendida.
- Brazo derecho doblando colocándolo en forma de escuadra con la mano a la altura del hombro izquierdo.
- Pierna derecha en posición de escuadra.

Es importante que los movimientos se realicen en forma coordinada y gradualmente se aumente la velocidad.

Durante 5 minutos diarios.

Carretilla

Colocar al niño en el piso como si fuera a gatear. Sostenerle las pantorrillas y hacerlo caminar sobre sus manos durante 2 minutos. Después de dos semanas sostenerlo de sus tobillos repitiendo el ejercicio.

Justificación:

Es un ejercicio de coordinación básica fundamental. Se desarrolla entre los 6 y 8 meses. El entrenamiento incluye estimulación táctil por el contacto del niño con la superficie por la que se arrastra. Es importante también que el niño va logrando mayor conciencia y dominio corporal. Es importante lograr la mecanización del movimiento cruzado. Es un ejercicio que utiliza un patrón de desarrollo cerebral.

Se asigna esta terapia en:

- a) Niños que tienen problemas de coordinación.
- b) Niños que parecen tener alguna clase de bloqueo en algún principio de aprendizaje.

Ejercicio 2: Gateo.

Área de Desarrollo: Coordinación motriz gruesa.

Tipo de Ejercicio: Patrón Cruzado.

- Objetivos:
- a). Estimular crecimiento neuronal.
 - b). Mecanizar el patrón motriz del gateo.
 - c). Fortalecer la madurez para el control postural.
 - d). Mejorar la coordinación motriz gruesa.
 - e). Potenciar la eficiencia del trabajo neurológico.

Descripción:

Utilizar un cuarto donde haya alfombra o un tapete. El movimiento debe ser en esquema cruzado, desenvuelto y rítmico.

- Cuando la mano derecha se mueve hacia delante, lo hace también la pierna izquierda. Cuando esto sucede, la vista se dirige hacia la mano que se movió hacia delante.
- El gateo en esquema cruzado continua con la fase opuesta, cuando la mano izquierda y la pierna derecha, se mueven hacia delante, la vista (no la cabeza) se dirige hacia la mano que se movió hacia delante.
- La palma de la mano debe estar plana y hacia abajo y con los dedos dirigidos hacia delante.

Para tener éxito debe cumplir con los siguientes requisitos; avanzar:

1. en exacto esquema cruzado.
2. con las rodillas separadas 20 cms.
3. a un ritmo desenvuelto.
4. con los dedos extendidos hacia delante.
5. arrastrando los pies hacia delante.
6. moviendo pierna derecha-mano izquierda al mismo tiempo y viceversa.
7. dirigiendo la vista hacia la mano que va delante.

Hacer el ejercicio durante 5 minutos diarios.

Justificación:

El gateo es vital para el buen desarrollo del sistema nervioso y del cerebro medio base de la corteza cerebral, ya que se estimula la coordinación motriz, el crecimiento neuronal

y fortalece el control postural. Se da de los 8 a los 10 meses y dura hasta los 13 meses aproximadamente.

Es un ejercicio neurotrófico que permite aumentar las conexiones y un mejor desarrollo de la estructura cerebral.

El tallo cerebral es la parte más antigua del cerebro. Mantiene toda la actividad cerebral como un interruptor por todo el cerebro. El gatear en patrón cruzado es una actividad espontánea del bebé que obedece a instintos guías. Con éste movimiento se provoca una excitación del tallo cerebral que provoca impulsos eléctricos que aumentan la actividad cerebral.

El periodo del gateo es sumamente importante porque a través del cerebro medio se está estimulando el crecimiento neuronal o arborización en otras áreas de la corteza, que permitirán o facilitarán un establecimiento de funciones correspondientes a las posteriores etapas.

Por otra parte es importante que los bebés no se brinquen esta etapa, ya que será en buena parte el sustento de las siguientes.

Y por otra parte este ejercicio nos sirve como terapia remedial o correctiva o simplemente para estimular el potencial de los niños cuando ya ha pasado el momento natural del gateo.

Cuando no está bien la base de la corteza existe:

- Dificultad para leer.
- Pobre coordinación.
- Desorganización general.

- Deficiencia en memoria.

Ejercicio 3: Correr saltando.

Área de Desarrollo: Coordinación motriz gruesa.

Tipo de Ejercicio: Patrón Cruzado.

- Objetivos:
- a). Estimular crecimiento neuronal por la práctica del patrón cruzado.
 - b). Mejorar la coordinación motriz gruesa, control postural y equilibrio, a través de un ejercicio que combina el salto y la carrera.
 - c). Practicar el seguimiento ocular

Descripción:

Consiste en correr saltando “al estilo de la caperucita roja en el bosque”, de tal manera que se levantan al mismo tiempo brazo y rodilla contrarias simultáneamente y, los ojos miran la mano que va delante.

Justificación:

Al igual que el arrastre y el gateo es un ejercicio de patrón cruzado, pero en éste ejercicio se trabaja un nivel de coordinación motriz más complejo. Trabaja también equilibrio y seguimiento visual.

3.2 Ejercicios vestibulares.

Ejercicio 4: Rodado.

Área de Desarrollo: Coordinación motriz gruesa.

Tipo de Ejercicio: Vestibular.

- Objetivos:
- a). Estimular el sistema vestibular de tal manera que mejora en términos de madurez y eficiencia.
 - b). Desencadenar procesos de mielinización en beneficio de una mayor eficiencia en la transmisión interaxónica.

Descripción:

Para rodar se acuesta el niño sobre el piso, puede ser con los brazos extendidos arriba de la cabeza o hacia abajo unidos al cuerpo.

Realizar este ejercicio por 5 minutos hacia un lado y luego hacia el otro.

Ejercicio 5: Maroma.

Área de Desarrollo: Coordinación motriz gruesa.

Tipo de Ejercicio: Vestibular.

- Objetivos:
- a). Estimularla madurez del sistema vestibular.
 - b). Trabajar control postural y coordinación motriz gruesa.
 - c). Practicar el cambio de punto de gravedad del propio cuerpo para lograr mayor seguridad gravitacional.

Descripción y justificación:

Habilidad de rodar hacia delante todo el cuerpo. Conlleva a lograr una mejor coordinación y equilibrio, además de estimular también la mielinización (recubrimiento de los axones, por las células de shran, células de tejido graso que protegen el axón y ayudan a hacer más eficiente la conducción del estímulo).

Ejercicio 6: Balance.

Área de Desarrollo: Coordinación motriz gruesa.

Tipo de Ejercicio: Vestibular.

- Objetivos:
- a). Desarrollar un mejor equilibrio y control postural.
 - b). Estimular la madurez vestibular.

Descripción y justificación:

Subiéndose al balancín el niño desarrolla el equilibrio y por tanto el canal auditivo y visual, ya que es un ejercicio vestibular combinado con seguimiento visual de objetivos. Los ejercicios en balancín puede ser en distintas posiciones (parado, acostado, sentado, etc.), y se pueden combinar con lanzamientos de pelota u o otras modalidades que involucran visión y audición.

3.3 Habilidades visuales.

Ejercicio 7: Persecución visual.

Área de Desarrollo: Vista.

Tipo de Ejercicio: Motricidad ocular.

- Objetivos:
- a). Estimular la motricidad ocular para fortalecer habilidades visuales.
 - b). Desarrollar una persecución visual fluida y eficiente.

Descripción:

Es la habilidad para seguir y localizar objetos y símbolos ocularmente coordinados. Los movimientos visuales coordinados son un aspecto fundamental para lograr la asimilación del material de aprendizaje simbólico configurado en secuencia, como por ejemplo, el material de lectura. Deben ofrecerse al niño instrucciones sistemáticas en torno a la coordinación visual y a lo que concierne a las actividades de control ocular.

Con la cabeza quieta, el alumno moverá sus ojos a fin de fijar la vista en objetos estáticos, colocados en distintos sitios; seguirán la secuencia de dibujos y de cuentos impresos de izquierda a derecha sin movimientos bruscos.

Son muy variados los tipos de ejercicios de persecución visual que se pueden utilizar. El objeto final es conseguir un movimiento fluido en los ojos.

Ejemplos de ejercicios de persecución visual:

Terapia de Visión (PELOTA MARSDEN).

Propósito: Desarrollar una búsqueda suave, controlada y eficiente (seguimiento) y la habilidad de movimiento el ojo (sacade) de cambiar de un punto a otro mientras enfatiza la coordinación y equilibrio ojo-mano.

Procedimiento: El padre gira lentamente la pelota de lado a lado enfrente del niño. El niño sigue la pelota oscilante con los ojos y con movimientos mínimos de la cabeza. El padre observa la precisión en los movimientos del ojo del niño en el seguimiento de la pelota oscilante. Cuando haya movimientos de seguimiento bastante precisos -el niño golpea ligeramente la pelota con el extremo de una vara cuando la pelota está directamente enfrente de él.

El padre observa la precisión de los movimientos del ojo. Cuando lo anterior es fácil el padre dice al azar los colores y el niño golpea ligeramente la pelota en el color indicado sobre la vara cuando la pelota cruza el centro.

Cuando lo anterior es fácil repita lo anterior con el niño parado en un pie o cuando delectree, cuente, etc.

Justificación:

Hay pruebas recientes que indican que el movimiento ocular juega un rol importante en la lectura y que los cambios de estos movimientos son posibles mediante el entrenamiento.

Cuando hay falta de madurez del músculo ocular encontramos pequeñas vibraciones, regresiones y movimientos bruscos de los ojos a la hora de evaluar éste movimiento en el niño.

Los problemas que se presentan son:

- Omisiones, sustituciones e inversiones de letras y/o sílabas en la lectura.
- Lectura lenta.
- Mala comprensión a partir de la lectura.

Ejercicio 8: Convergencia.

Área de Desarrollo: Vista.

Tipo de Ejercicio: Motricidad ocular.

Objetivos: a). Ejercitar la motricidad ocular.

- b) Lograr una convergencia de los ojos que pueda ser mantenida de manera constante a una distancia de lectura.

Descripción:

Se toma una lámpara con luz en la punta y se coloca en frente del niño a una distancia de 1 metro desde su nariz y en dirección de esta, se empieza a acercar la lámpara lentamente hacia la cara del niño y se tiene que observar que en los centros de los ojos del niño se vea la luz reflejada en ellos. Este ejercicio sólo servirá cuando se logre ver que la luz no salga del centro de los ojos del niño.

Justificación:

Los ojos efectúan movimientos opuestos y coordinados a fin de que el mismo objeto se proyecte sobre la fovea de cada ojo. Cuando el objeto se aproxima, los ojos efectúan una rotación interna en un plano horizontal (convergencia); si se aleja, los ojos divergen efectuando una rotación externa. Diferentes centros corticales (occipital, frontal, parietal...) y subcorticales (colículos superiores, tronco cerebral) aseguran la coordinación en este tipo de movimiento.⁵⁵

La convergencia de la visión se adquiere alrededor de los 2 años y medio. Consiste en que los ojos convergen al unísono al mirar cualquier objeto. Si esto no ocurre, se tiene un problema visual, ya que los músculos oculares no funcionan eficazmente, produciendo estrés, fatiga, irritabilidad, mala postura para leer y escribir. La prueba de la convergencia visual consiste en seguir con la mirada un objeto luminoso teniendo un ojo tapado. El ojo descubierto no se debe mover, si se mueve es que falta convergencia.

Puede haber tres tipos de problema:

⁵⁵ RIGAL Robert. "Motricidad Humana". P. 179

- a) Cuando el ojo se mueve hacia adentro es que el blanco de la mirada está más allá del objeto. El ejercicio recomendado es mover un objeto desde 1.5 mts. hasta 20 cms. de su vista, practicar que el objeto se acerque para mirar hacia adentro.
- b) Cuando el ojo se mueve hacia fuera es que el blanco de la mirada está antes del objeto. Se recomienda el mismo ejercicio del anterior pero moviendo el objeto hacia fuera.
- c) Otras actividades recomendables son: coger pasas con palillos, coger un palo con cordel (como caña de pescar), en las que requieren el uso de los dos ojos a la vez.

Cuando la habilidad de convergencia ocular no está bien desarrollada se pueden presentar estrés, fatiga, irritabilidad, mala postura para leer y escribir, e incapacidad para realizar tareas de cerca durante periodos prolongados.

Ejercicio 9: Acomodación.

Área de Desarrollo: Vista.

Tipo de Ejercicio: Motricidad ocular.

Objetivos: a). Entrenar la habilidades visuales de acomodación y fijación de tal manera que logre buena acomodación fluida y rápida en el cambio de cerca lejos.

Descripción:

Tome un lápiz con un objeto interesante en la punta y pídale al niño que lo tome a 40 cm. de distancia y lo vea, luego que vea objetos diferentes que estén a más de 5 m. de distancia.

En tarjetas del tamaño de una baraja anote letras o números del tamaño de las letras normales para la lectura y a 5 m. de distancia presénteles otras tarjetas con letras o números un poco más grandes. El niño deberá ir mencionando las letras o números de manera alterna, una letra que esté cerca y otra de las que está lejos.

Escoja 2 pequeños objetos interesantes y distintos entre sí. Sostenga uno de los objetos a medio metro de distancia del niño y el otro a 10 cms. de la cara del niño. Pídale al niño que primero vea uno mientras usted cambia el otro de posición y viceversa. El niño debe tener la vista fija en el objeto que le ordenó usted ver, por lo tanto no se deberá distraer si se mueve el otro objeto. Realizar el ejercicio durante un minuto diario.

Justificación:

El sistema acomodativo juega un papel importante en el aprendizaje entre otras cosas porque las demandas escolares requieren una buena amplitud de acomodación, fijación y buena relación entre acomodación y las divergencias.

En muchos de los casos los problemas acomodativos van acompañados de problemas en la visión binocular.

Algunos problemas que se pueden dar cuando ésta función no está bien desarrollada son:

- Trabajo lento, fatiga, dificultad para copiar y pasar de un renglón a otro.

Ejercicio 10: Discriminación.

Área de Desarrollo: Vista.

Tipo de Ejercicio: Percepción visual.

Descripción: (Ver ejemplo en anexo B).

- Objetivos:
- a). Estimular el desarrollo de habilidades de interpretación visual.
 - b). Ejercitar habilidades de pensamiento gráfico y simbólico.

Justificación:

Habilidad para discriminar entre detalles o unidades pequeñas. Esta habilidad involucra algo más que la transmisión adecuada del estímulo visual al cerebro. Es un proceso mental muy avanzado, que permite descartar e incluir los estímulos presentados para que la imagen transmitida forme una gestalt (un todo o unidad) completa. La imagen que se manda al cerebro, debe incluir detalles importantes y la configuración general de la información. Si la información percibida, no es la adecuada, los demás procesos del aprendizaje tampoco podrán desarrollarse adecuadamente.

Cuando ésta habilidad no está bien desarrollada:

- Lectura muy lenta.
- Inversión y omisión de palabras.
- Se pierde el cambio de renglón.
- Problemas para encontrar palabras en una página.
- Faltas de ortografía.

Ejercicio 11: Discriminación auditiva.

Área de Desarrollo: Oído.

Tipo de Ejercicio: Percepción auditiva.

- Objetivos:
- a). Estimular habilidades de discriminación auditiva, asociación auditivo-verbal y atención auditiva.
 - b). Ejercitar habilidades fonéticas.

Descripción:

El alumno se sienta en el centro de una habitación. Utilizar un cubre-ojos de los que se utilizan para dormir, de tal manera que sus orejas queden destapadas.

- a) Hacemos sonar diferentes objetos que el alumno deberá ir adivinando: llaves, monedas, cristal, tijeras, encendedor, papel, el golpe entre dos lápices, una regla metálica, un pandero, un tambor, unas castañuelas, cubiertos, diferencia entre vaso y copa, etc.
- b) Siente al niño en el centro de un cuarto con los ojos cubiertos, y hágalo mirar hacia el lado opuesto de donde se situará usted. Usted póngase detrás de él. Pídale que repita en voz alta las palabras que usted le dictará en voz baja, como un susurro.

Comience el ejercicio con palabras obviamente diferentes, como “perro” y “bicicleta”. Cambie gradualmente a palabras con mayor semejanza fonética para que las diferencias ya no sean tan obvias; por ejemplo, “vaso” y “caso” o “como” y “tomo” u “hoy” y “voy”.

Después de cada par, pídale que repita las palabras. Se deberán preparar 10 pares de palabras (un total de 20 palabras). Para mantener el interés del ejercicio inserte periódicamente dos palabras iguales. Este ejercicio ayuda a crear una audición precisa. Practique este ejercicio por 2 minutos diarios, o el tiempo que le tome en que repita las palabras.

Justificación:

La discriminación auditiva es la habilidad para recibir, diferenciar e interpretar los estímulos auditivos. Es el resultado del desarrollo fino de la escucha y de la organización neurológica.

Se vuelve indispensable para el desarrollo de una buena lectura, sobre todo en las etapas del aprendizaje de la misma.

Cuando las dificultades de la lectura tienen como causa un problema de discriminación auditiva, recomendamos un tratamiento correctivo como lo son los métodos de integración

auditiva Berard o Tomatis ya que éstos estimulan los receptores auditivos de la cóclea, poniendo en condiciones al oído de desarrollar una escucha fina.

De cualquier manera vemos importante estimular ésta habilidad dentro de un programa que busca mejorar la capacidad lectora.

Ejercicio 12: Localización de sonidos.

Área de Desarrollo: Oído.

Tipo de Ejercicio: Percepción auditiva.

- Objetivos:
- a). entrenar la percepción auditiva.
 - b). Entrenar habilidades de atención auditiva.

Descripción:

Empiece por sentar al niño en el centro de un cuarto, con los ojos abiertos, y hágalo mirar hacia el frente, de donde se situará usted. Póngase detrás de él y dígame que le informe si los sonidos que va usted a realizar están a la derecha, a la izquierda, arriba o abajo, lejos o cerca.

Utilice panderetas, campanas, cascabeles, tamborcitos, claves, etc. Por espacio de 2 minutos diarios.

Justificación:

Nuestros oídos son capaces de localizar el origen de los sonidos, gracias a la intensidad y al desfase temporal de la estimulación auditiva que llega a cada oído.

Junto con la habilidad de discriminación auditiva, o de alguna manera formando parte de ésta son funciones auditivas que nos muestran que el sistema nervioso naturalmente jerarquiza y permite poner atención a lo más importante. Filtra, da prioridad y procesa los sonidos.

CAPÍTULO IV
INVESTIGACIÓN DE CAMPO Y APLICACIÓN
PRÁCTICA

Como lo dice el título, este capítulo consta de dos partes.

En la primera parte intentaremos confrontar alguna de las cosas de las que hemos hablado durante la tesis, con la realidad.

Partimos de una base de datos en la que se evaluó 40 alumnos de diferentes edades.

Los aspectos evaluados son:

- Lectura de rapidez.
- Gateo.
- Persecución visual.
- Discriminación visual.
- Equilibrio en un pie.

La idea de comparar el número de palabras por minuto que son capaces de leer, con cada una de las habilidades seleccionadas para representar a las áreas tratadas en este trabajo.

Creemos que los alumnos que hayan logrado una lectura mecánica eficiente habrán alcanzado mejores niveles en las áreas evaluadas y viceversa. El análisis de estos resultados nos ayudarán a pasar del análisis especulativo de la hipótesis planteada en este trabajo a una observación directa en la realidad de los alumnos evaluados.

La segunda parte del capítulo presenta una aplicación práctica en donde se desarrolla un programa en el que se aplica la investigación realizada.

Podríamos decir que llegamos al punto medular, ya que el objetivo de este trabajo es mostrar algunas habilidades que mejoran la destreza lectora.

4.1 Investigación de Campo.

4.1.1 Base de Datos.

En nuestra base de datos aparecen 40 escolares evaluados, que oscilan entre las edades de 6 a 15 años.

El objetivo del cuadro es mostrar el número de palabras por minuto que se leen en voz alta, lo cual aparece en la quinta columna y compararlo con las cuatro siguientes columnas en donde aparece si el alumno supera o no el gateo; supera o no la habilidad de persecución visual, aparece en alto, promedio o bajo, en su habilidad de discriminación visual; y, los minutos que logra sostenido en un solo pie con los ojos cerrados.

De la columna dos a la cuatro mostramos la edad, el sexo y el grado escolar para facilitar el análisis individual de cada caso.

(Ver hoja de cálculo en Anexo A)

4.1.2 Análisis de los instrumentos de medición.

a) Alumnos:

b) Se evaluaron niños y niñas de cinco diferentes colegios particulares de la ciudad de

Culiacán, con edades entre 6 y 15 años. Fueron seleccionados al azar y sin antecedentes previos.

c) Lectura de rapidez.

Se utilizó una misma lectura para todos, lo cual no afecta el resultado de la evaluación, porque no buscamos si el alumno tiene una lectura adecuada para su edad o no. El objetivo es relacionar el número de palabras que leen los niños de la misma edad, con un gateo, persecución visual, etc., adecuados.

Como metodología se leyeron 2 minutos y se dividieron entre dos de las palabras leídas.

d) Gateo:

Se le pidió al alumno que gateara espontáneamente varias vueltas por un espacio de aproximadamente 10 metros. Algunas de estas vueltas se les pidió que las hicieran para atrás. Con el objeto de evidenciar aún más la mecanización del patrón cruzado, ya que pudiera darse el caso de algunos alumnos que por haberlo practicado antes lo realicen correctamente, pero sin haber logrado un nivel adecuado de mecanización

Se registró el resultado de la siguiente manera:

S	Supera
NS	No Supera

Como alumnos que superan se registraron a aquellos que gateaban en patrón cruzado, esto es aquellos que avanzaban moviendo simultáneamente pie y manos contrarias.

Consideramos como "supera" a aquellos alumnos que perdían el patrón cruzado menos ocasiones a los que lo realizaban correctamente.

Los alumnos registrados como “no supera” fueron aquellos cuyo gateo era homolateral, esto es, avanzaban utilizando el brazo y el pie del mismo lado del cuerpo.

También se registró como “no supera” a aquellos alumnos cuya coordinación y sucesión eran claramente deficientes, así como los alumnos que perdían el patrón cruzado en igual o más ocasiones que las que lo realizaban correctamente.

e) Persecución visual:

Sentado en buena postura se le pidió al alumno que siguiera con los ojos un pequeño objeto que se encontraba en un extremo de una vara del tamaño de un lápiz.

Se evaluó el seguimiento de un extremo a otro nivel de lectura y con movimientos circulares.

Se registraron los resultados de la siguiente manera:

S Supera

NS No supera

Se consideraron como “no supera” a aquellos alumnos en donde se juntaban dos o más de las siguientes características:

- Mueve la cabeza.
- Movimientos bruscos.
- Regresiones y vibraciones de los ojos.

- No mantiene el contacto visual.

f) Discriminación visual:

Se utilizó una prueba estandarizada diseñada por los Sres. Meekkers que arroja un perfil de habilidades básicas del aprendizaje. Tomamos parte de la discriminación visual (EFU) que se muestra en el anexo B.

Para cada alumno nos indica si el nivel de discriminación es bajo, promedio o alto.

g) Equilibrio en un pie:

Pedimos al alumno que se parara en un pie con los brazos extendidos y los ojos cerrados y registramos los segundos que era capaz de mantenerse en equilibrio.

Efectuamos tres veces la prueba y registramos el tiempo más alto.

4.1.3 Análisis de los resultados.

(Ver gráficas en Anexo C).

A. Lectura de rapidez vs. Gateo.

En las cinco gráficas los alumnos que superan el gateo leen mayor número de palabras por minuto.

A mayor edad es menor la diferencia del número de palabras leídas entre los que superan y no superan el gateo. Esto se nota especialmente en la gráfica de los alumnos de 9 a 11 años en donde el promedio de palabras leídas es prácticamente igual.

Con base a los resultados en las gráficas podemos concluir que observamos una relación entre la capacidad lectora y el gateo. Dicho de otra manera encontramos una lectura menos eficiente entre aquellos alumnos que no lograron mecanizar el patrón cruzado y/o su gateo es deficiente en cuanto a coordinación y sucesión adecuados.

B. Lectura de rapidez vs. Persecución visual.

Entre los alumnos de seis años se nota una diferencia de más de 10 palabras a favor de los alumnos cuya persecución visual es adecuada.

En los alumnos de 7 años la diferencia aumenta a casi 40 palabras. Aumenta a 50 la diferencia en los alumnos entre 12 y 15 años.

La única gráfica que no presenta una mejor lectura entre los alumnos que superan, es la que corresponde a los alumnos de 8 años, en donde tanto los que superan como los que no superan leyeron un promedio de 60 palabras por minuto, lo cual no deja de estar a favor de la deficiencia de persecución visual ya que de cualquier manera el resultado es bajo para ambos grupos.

De estas gráficas podemos concluir que los alumnos que logran desarrollar una adecuada persecución visual, tendrán más posibilidades de desarrollar una mejor calidad en su lectura.

C. Lectura de rapidez vs. Discriminación visual (EFU).

Entre los alumnos de 6 años podemos ver que aquellos cuyo nivel de discriminación visual es más bajo, leen claramente menos palabras que aquellos cuyo resultado es promedio o alto.

En la gráfica de siete años se muestra un notorio contraste entre aquellos alumnos cuya discriminación visual se encuentra en un nivel alto y aquellos que se encuentran en promedio bajo. El número de palabras leídas en los de discriminación alta es mayor en más del 50% con

respecto a los otros dos, lo cual nos argumenta a favor de la necesidad de una buena percepción visual para una buena lectura.

En la gráfica de ocho años siguen leyendo mejor los que aparecen en el nivel alto.

En la gráfica de 9 a 11 años los que están bajos en discriminación visual leen un promedio de 99 palabras por minuto lo cual en si mismo no es muy bueno.

Los de nivel promedio leyeron 83 y los altos 90. En este caso la gráfica no beneficia nuestra hipótesis.

De 12 a 15 años los resultados son muy parejos en los tres niveles.

Podemos concluir que aunque no observamos una relación muy directa en el nivel de discriminación visual y la rapidez lectora, si nos refleja de alguna manera una tendencia a favor de la hipótesis que hemos venido sosteniendo.

D. Lectura de rapidez vs. Equilibrio en un pie.

En todas las gráficas se muestra una tendencia a favor de los alumnos que logran un mejor equilibrio.

En la gráfica de seis años se observa que quienes logran mantener el equilibrio más de 20 segundos leen mejor que los que lo mantienen menos de 20 segundos.

En los siete años podemos observar que los que logran un equilibrio entre 0 y 6 segundos leen claramente menos palabras que los que superan este nivel.

En la gráfica de 8 años la lectura es mejor conforme es mejor el equilibrio.

Entre los alumnos de 9 a 15 años la diferencia es más tenue, sin embargo, se sigue manteniendo la misma tendencia.

4. 2. Propuesta de programa para mejorar la capacidad lectora.

Objetivo General:

El alumno mejorará su capacidad lectora como resultado de ejercitar de una manera sistemática funciones y habilidades neuropsicológicas de aprendizaje.

Objetivos Particulares:

- a) Estimular el desarrollo cerebral que debe adquirir el niño conforme pasa a través de las diferentes etapas que lo posibilitan para la destreza lectora.
- b) Llevar a cabo un entrenamiento visual básico, que nos ayude a mejorar la percepción visual, la coordinación de los ojos y lograr una visión binocular eficiente y cómoda.
- c) Entrenar la discriminación auditiva de tal manera que se refuerce la percepción auditiva y se integre en el proceso de mejorar la lectura.

Datos Generales del Programa:

Duración: El programa está diseñado para tres meses trabajando 30 minutos diarios de lunes a viernes.

Metodología: Se trabajará en base a las descripciones de ejercicios desarrolladas en el capítulo III y las especificaciones que incluye este programa.

RUTINA 1		
TIEMPO/ DIARIO	EJERCICIO	DURACION
3'	Arrastre	3 meses
5'	Gateo	3 meses
3'	Correr saltado	3 meses
3'	Rodado	3 meses
3'	Maroma	3 meses
3'	Balance de rodillas	3 meses
5'	Seguimiento visual	Primer mes
5'	Convergencia	Primeros 15 días del 2do. mes
5'	Acomodación	Ultimos 15 días del 2do. mes
5'	Localización de sonidos Discriminación Auditiva	Tercer mes

RUTINA 2		
TIEMPO/ DIARIO	EJERCICIO	DURACION
3'	Arrastre con ojos cerrados	3 meses
10'	Gateo con ojos vendados	3 meses
3'	Correr saltado hacia atrás	3 meses
3'	Rodado sobre rampas	3 meses
3'	Maroma hacia atrás	3 meses
3'	Balance costal en cabeza	3 meses
8'	Seguimiento visual	Cuarto mes
8'	Convergencia	Primeros 15 días del 2do. mes
8'	Acomodación	Ultimos 15 días del 2do. mes
8'	Localización de sonidos Discriminación Auditiva	Tercer mes

RUTINA 3		
TIEMPO/ DIARIO	EJERCICIO	DURACION
5'	Arrastre con ojos cerrados	3 meses
15'	Gateo con ojos vendados	3 meses
5'	Correr saltado hacia atrás	3 meses
5'	Rodado sobre rampas	3 meses
5'	Maroma hacia atrás	3 meses
5'	Balance costal en cabeza	3 meses
10'	Seguimiento visual	Tercer mes
10'	Convergencia	Primeros 15 días del 2do. mes
10'	Acomodación	Ultimos 15 días del 2do. mes
10'	Localización de sonidos Discriminación Auditiva	Tercer mes

Sugerencias y modificaciones que se pueden seguir además de las descripciones de los ejercicios señalados en el capítulo III.

A. Gateo.

A.1. Normal.

El primer objetivo será que gatee de tal manera, que la mano y la rodilla de lados opuestos toquen el suelo al mismo tiempo.

El instructor debe cuidar que los movimientos sean uniformes y coordinados.

A.2 Gateo para atrás.

El alumno debe lograr mecanizar el patrón cruzado. Una forma de evaluar que esto se vaya logrando es poner al alumno a gatear para atrás.

El instructor deberá combinar el ejercicio de gateo para atrás intercalándolo algunos momentos dentro del tiempo establecido para el gateo.

El instructor puede ponerse de acuerdo con el alumno para que a una determinada señal cambie de gatear para adelante a hacerlo hacia atrás y dar otra señal para volver al gateo normal.

A.3 Gateo siguiendo una pauta sonora.

El instructor deberá ir marcando una pauta sonora (ritmo) que el alumno deberá seguir.

El instructor puede ir cambiando de ritmo siempre y cuando los alumnos logren seguir esos cambios. La dificultad puede ir aumentando progresivamente.

A.4 Spring Final.

El instructor puede cerrar el tiempo destinado para el gateo con un spring final en el que el alumno gatea a su máxima velocidad.

A.5 Caminar hincado.

Otro ejercicio que se puede intercalar, siempre y cuando no pase de un minuto por sesión, es el caminar hincado.

En este ejercicio es importante que el alumno mueva sus brazos en patrón cruzado con respecto a sus rodillas. Procurará también que sus dedos estén juntos y el brazo estirado.

Sus ojos siguen la mano que va adelante.

A.6 Gateo siguiendo una ruta.

Una manera de hacer más atractivo el gateo para el alumno, puede ser el seguir un trayecto determinado que incluya subir y bajar por las rampas.

B. Arrastre.

Continuar con el ejercicio de arrastre de acuerdo a las indicaciones que se dieron para el primer trimestre.

Seguir cuidando que los movimientos de brazos y piernas sean simultáneos y en patrón cruzado. La cabeza gira hacia la mano que va adelante, también en movimiento simultáneo.

En los casos en que el niño no haya dominado el ejercicio puede practicarlo sin moverse de su lugar, aunque esto no debe ser por mucho tiempo.

C. Maroma.

El instructor deberá utilizar los últimos dos minutos del trabajo en el gimnasio para hacer las maromas, éstas podrían ir aumentando en grado de dificultad.

No necesariamente todos los grupos deberán estar haciendo el mismo tipo de maroma, ni siquiera todos los niños de un mismo grupo.

El profesor puede indicar un tipo de maroma para un día e irlo cambiando cada día.

Puede dedicar el tiempo a enseñar un nuevo tipo de maroma.

A continuación describiremos diferentes ejercicios equivalentes a maromas que pueden utilizarse en el tiempo determinado para esta actividad.

D. Rodado.

Continuar con el ejercicio de maroma o rodado al frente.

E. Columpio.

Manos en los tobillos en las piernas cruzadas y el niño sentado. Se balancea hacia atrás y hacia delante.

F. Balancín (hincado, sentado, parado).

Si el niño no domina aún este ejercicio de la rutina anterior, el instructor deberá continuar dirigiéndolo.

F.1 Postura de avión en balancín.

El alumno se acuesta boca abajo sobre el balancín. Levanta brazos y piernas simultáneamente, tratando de mantenerse en esa posición el mayor tiempo que le sea posible.

F.2 Lanzar saquitos desde el balancín.

Parado en el balancín se lanzan uno o dos saquitos simultáneamente.

Puede empezar lanzando un solo saquito hacia arriba y cazarlo él mismo, sin perder el equilibrio.

Más adelante puede cazar y tirar el saquito con otro compañero.

Después pueden ser 2 saquitos que se lanzan uno al otro simultáneamente.

F.3 Jugar al balero sobre el balancín.

Se le puede enseñar al alumno a jugar al balero para que practique este juego sobre el balancín, ya sea sentado o parado.

Se incluyen las diferentes formas de evaluación del programa:

- 1). Diagnóstico: Para determinar la situación de cada niño participante.
- 2). Intermedia o de proceso: Para ver si en realidad el niño va mejorando.
- 3). Final: Para determinar la autenticidad o no del programa.

CONCLUSIONES

El crecimiento y desarrollo no siempre se establece con la madurez funcional que le corresponde. La aparición de nuevas estructuras y la organización de las ya existentes dentro de un proceso continuo y secuencial constituyen el proceso del desarrollo. Este proceso depende de la transmisión genética por la herencia y el aprendizaje a través del ambiente exterior. El proceso puede limitarse por una distorsión o daño a nivel orgánico, o por una privación de estímulos. Puede potenciarse por un programa de estimulación sistemáticamente organizada, cuyo fundamento estriba en un calendario aportado por las neurociencias, esto es, respetando y aprovechando las etapas naturales del desarrollo.

Del óptimo desarrollo del cerebro dependen las posibilidades de un mejor aprendizaje; a su vez, de un mejor y más ordenado uso de las facultades humanas, depende un mejor desarrollo del cerebro.

La neurona es la célula básica del sistema nervioso. Estas se comunican entre sí a través de la sinapsis formando redes funcionales. Existen dos factores muy importantes a tomar en cuenta en el aprendizaje. El crecimiento o arborización de las neuronas, y la organización de funciones.

Los hábitos intelectuales son aquellas capacidades del entendimiento humano que se adquieren a través de un proceso de perfeccionamiento, en el que se involucran; el orden y la secuencia madurativa de las facultades del hombre, y la repetición de los actos correspondientes a una función determinada de tal manera, que se formen las redes que facilitan la realización de las operaciones propias de ese aprendizaje. Cuando una función que participa en el proceso lector se logra mecanizar y/o establecerse como disposición habitual en el organismo, se facilita y mejora dicho proceso. Una habilidad se aprende y estabiliza con el ejercicio repetitivo. Puede aumentar o disminuir ejercitando y dejando de ejercitar respectivamente. Esta ley se aplica también en las habilidades que componen el proceso lector. Cuando una habilidad se ha aprendido se vuelve más fácil recuperarla aún después de haber pasado un largo tiempo sin practicarla.

Evidentemente es necesario formar hábitos correctos en función de la edad y grado de maduración del individuo. Cuando los que se han formado son hábitos negativos o vicios, se requerirá un mayor esfuerzo para su corrección, que el que se requería para su primera implementación. Hay habilidades y/o funciones de aprendizaje propias de cada una de las etapas del desarrollo. Unas van siendo el soporte de las posteriores, por lo tanto, cuando se detectan funciones y/o habilidades inmaduras de etapas anteriores, se vuelve necesario y conveniente regresar a éstas para entrenarlas, y con esto reforzar las posteriores.

Es necesario recalcar que la neuropsicología educativa es una ciencia nueva que nos ayuda a enfocar procesos de aprendizaje como lo es la lectura, dándonos la oportunidad de mejorar los sistemas pedagógicos. El aprendizaje de la lectura, por ejemplo, supone un proceso completo en el que intervienen factores sensoriales, motores, intelectuales y emocionales. Dicho de otra manera, para lograr una destreza lectora adecuada y eficiente es necesario partir de un sistema nervioso maduro.

Existe una relación de interdependencia entre el desarrollo motriz y las funciones superiores. Muchos problemas de lectura tienen su raíz en las etapas básicas del desarrollo. Por ejemplo: niños que no gatearon o no lo hicieron el tiempo suficiente.

El arrastre y el gateo en patrón cruzado son patrones básicos del movimiento que actúan en la corteza cerebral como un activador desde el tallo cerebral. El bebé realiza estos ejercicios guiado por el instinto, y con esto cubre una etapa importante en su desarrollo que tienen mucho que ver con la arborización de las terminaciones neuronales ya que el estímulo que provoca desencadena factores tróficos o de crecimiento neuronal.

Otro proceso que interviene en la efectividad del aprendizaje es el desarrollar de una manera adecuada funciones visuales como la persecución visual, movimientos sacádicos, acomodación, convergencia y percepción visual. El entrenamiento de éstas habilidades nos ayudará a corregir o mejorar el proceso lector. Algunas habilidades de percepción visual a entrenar son: discriminación visual, orientación espacial y cierre visual.

El sistema vestibular tiene que ser eficiente y maduro ya que es un elemento importante para lograr una buena integración sensorial y buena organización neurológica. Actúa como un gran propioceptor y de él depende en buena parte el equilibrio, el tono muscular, algunos movimientos oculares, etc. Recientes investigaciones han encontrado una relación directa entre síndromes vestibulares y problemas de aprendizaje, incluyendo los de la lectura, pero profundizar en este punto no ha sido tema de este trabajo de investigación.

También la audición juega un papel sumamente importante en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje, y por ende en la lectura. Las habilidades de percepción auditiva como lo son la discriminación, localización de sonidos y atención auditiva, pueden y deben ser estimuladas para hacer eficiente la enseñanza en la lectura.

Otro elemento es la integración sensorial que es uno de los más importantes dentro del procesamiento sensorial, provee al cerebro de energía y conocimiento necesario para dirigir la mente y el cuerpo. Si el cerebro hace un trabajo pobre para integrar sensaciones, interferirá con las capacidades de aprendizaje. Esto es claro en la deficiencia de atención que es producto de las fallas en integración sensorial.

Las habilidades y ejercicios seleccionados para un programa general que mejore la capacidad lectora son:

Arrastre, Gateo, Correr saltando, Rodado, Maroma, Balance, Persecución visual, Convergencia, Acomodación, Discriminación visual, Discriminación auditiva, y localización de sonidos.

En general y de acuerdo a la evaluación directa de un grupo de alumnos seleccionados, encontramos una relación entre las habilidades y ejercicios seleccionados con la lectura de rapidez. Se encuentra una lectura más deficiente en alumnos cuyo gateo no es en patrón cruzado y falla la coordinación.

El entrenamiento visual a nivel de ejercicios oculomotores puede ayudar a mejorar la lectura mecánica. Las habilidades de percepción visual deben ser entrenadas para lograr un desarrollo maduro. Esto traerá beneficios en el proceso lector.

Estamos proponiendo un programa de trabajo en el que el objetivo es mejorar la capacidad lectora, sin embargo, creemos que nos sirve en general para reforzar y potenciar las capacidades del aprendizaje. Por otra parte cuando nos encontramos ante un problema de lectura, será más conveniente realizar una evaluación más amplia y un diseño de entrenamiento individual.

BIBLIOGRAFÍA

ASENCIO, José Ma.

“Biología, Educación y Comportamiento”

Ediciones CEAC.

1ra. Edición.

Barcelona, España 1986.

Pág. 222.

AZCOAGA, Juan E.

“Las funciones cerebrales superiores y sus alteraciones en el niño y en el adulto”.

Ed. PAIDOS.

Argentina 1983.

Pág. 303.

DELACATO, C.H.

“Un nuevo comienzo para el niño con problemas de aprendizaje”.

TUSQUETS EDITORES S.A.

Barcelona, España 1986.

Pág. 201.

GRIEVE June.

“Neuropsicología”.

MEDICINA PANAMERICANA.

Colombia 1996.

Pág. 155.

GUYTON, Arthur C.

“Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso”.

2da. Edición.

España 1997.

Pág. 445.

HUBEL H., David.

“El cerebro”

PRENSA CIENTIFICA.

España 1986.

Pág. 236.

IBUKA, Masaru.

“El jardín de niños ya es muy tarde”.

Ed. DIANA.

México 1993.

Pág. 337.

KELLEY, W.A.

“Psicología de la Educación.”

MORATA S.A.

1ra. Edición.

Madrid 1970.

Pág. 684.

LEWIN, Edward B.

“Organización neurológica humana”.

De. CINCEL.

Madrid 1990.

Pág. 216.

MANGA, Dionisio.

RAMOS Francisco.

“Neuropsicología de la edad escolar”.

VISOR DISTRIBUCIONES.

España 1991.

Pág. 215.

NIETO, Margarita H.

“¿Por qué hay niños que no aprenden?”

MEDICINA PANAMERICANA.

México 1987.

Pág. 310.

PIAGET, Jean.

“Seis estudios de Psicología”.

SEIX BARRAL.

México 1987.

Pág. 227.

QUIROS, Julio B.

SCHRAGER, Orlando L.

“Fundamentos neuropsicológicos en las discapacidades del aprendizaje”.

MEDICINA PANAMERICANA.

Argentina 1980.

Pág. 261.

QUIROS, Julio B.

SCHRAGER, Orlando L.

“Lenguaje, Aprendizaje y Psicomotricidad”.

MEDICINA PANAMERICANA.

Argentina 1996.

RIGAL, Robert.

“Motricidad Humana”.

Ed. Pilar Teleña.

Madrid 1987.

Pág. 663.

RIGAL, Robert.

“Motricidad: Aproximación psicofisiológica”.

Ed. Augusto E. Pila Teleña.

Madrid 1993.

Pág. 268.

TOMATIS, A.A.

“Educación y Dislexia”.

Ed. CEPE.

España 1979.

Pág. 200.

VALETT, Robert E.

“Tratamiento de los problemas de aprendizaje”.

Ed. CINCEL.

Colombia 1990.

Pág. 337.

WALLE, J.H. Nauta.

FEIRTAG Michael.

“El cerebro: Organización del cerebro”.

PRENSA CIENTIFICA.

España 1986.

Pág. 269.

ANEXO A

BASE DE DATOS

No.	EDAD	SEXO	GRADO	VELOCIDAD EN VOZ ALTA	GATEO	P. VISUAL	D. VISUAL	EQUILIBRIO EN UN PIE
1	7	F	2-PRIM	40	NS	NS	BAJO	4"
2	7	M	1-PRIM	118	NS	S	ALTO	7"
3	6	M	1-PRIM	45	NS	NS	PROMEDIO	4"
4	7	M	2-PRIM	40	NS	NS	PROMEDIO	7"
5	7	F	1-PRIM	83	S	NS	PROMEDIO	20"
6	10	M	6-PRIM	80	NS	S	PROMEDIO	5"
7	11	M	6-PRIM	118	NS	S	PROMEDIO	7"
8	8	F	2-PRIM	50	NS	S	PROMEDIO	19"
9	14	F	3-SEC.	127	S	S	PROMEDIO	10"
10	6	F	1-PRIM	74	S	NS	PROMEDIO	19"
11	12	M	1-SEC	96	S	NS	ALTO	20"
12	7	F	2-PRIM	45	NS	NS	PROMEDIO	7"
13	13	F	2-SEC.	82	NS	NS	PROMEDIO	40"
14	10	F	4-PRIM	65	S	NS	ALTO	30"
15	12	F	1-SEC.	120	NS	S	PROMEDIO	20"
16	9	F	4-PRIM	80	NS	NS	BAJO	10"
17	12	M	6-PRIM	163	S	S	PROMEDIO	3"
18	11	M	5-PRIM	60	NS	S	PROMEDIO	35"
19	8	M	3-PRIM	43	NS	NS	BAJO	10"
20	7	F	2-PRIM	65	S	S	BAJO	30"
21	6	M	1-PRIM	45	NS	NS	BAJO	7"
22	10	F	5-PRIM	65	S	NS	PROMEDIO	10"
23	8	F	3-PRIM	80	S	NS	BAJO	4"
24	11	F	6-PRIM	115	S	NS	ALTO	10"
25	8	F	2-PRIM	70	S	S	ALTO	12"
26	9	M	4-PRIM	120	S	S	BAJO	0"
27	6	F	1-PRIM	20	NS	NS	BAJO	20"
28	6	M	1-PRIM	75	NS	NS	PROMEDIO	25"
29	6	F	1-PRIM	51	S	NS	BAJO	10"
30	15	F	1-PREP	120	NS	S	BAJO	30"
31	6	M	1-PRIM	50	NS	NS	PROMEDIO	0"
32	6	M	1-PRIM	47	NS	NS	ALTO	7"
33	14	M	2-SEC.	150	S	S	ALTO	10"
34	12	M	1-SEC.	125	S	NS	PROMEDIO	12"
35	15	M	1-PREP	141	S	S	PROMEDIO	20"
36	14	M	3-SEC.	35	NS	NS	PROMEDIO	7"
37	15	M	1-SEC.	145	S	S	BAJO	20"
38	14	M	3-SEC.	105	S	NS	PROMEDIO	20"
39	11	M	6-PRIM	101	S	S	PROMEDIO	11"
40	6	M	1-PRIM	65	S	S	ALTO	22"

ANEXO B

Evaluación de Unidades Figurales

Autora:

Mary Meeker

(Copyright 1993, 1995)

Entrenamiento Académico

- Lectura Básica
- Visión
- Ortografía
- Arte
- Codificación
- Solución de Problemas
- Análisis
- Juicio Práctico

Desarrolla:

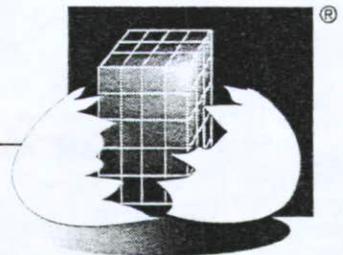
- Evaluación: Habilidad para tomar decisiones, juzgar y establecer prioridades
- Figural: Discriminación visual
- Unidades: Atención para detalles

Distribución por:

SOI® Systems de México

Calzada del Valle #400, Moi del Valle - Local 112, Garza Garcia, N.L. (66220)
Tel y Fax, (91-8) 335-3433

Autorizado por: SOI® Systems Vida, Oregon U.S.A.



PETROGLIFOS

Dentro de este folleto hay copias en pequeño de figuras que hombres de la época del paleolítico pintaron sobre rocas, algunas de ellas hace tanto como 7,000 años y otras, encontradas en América, hará unos 500 años.

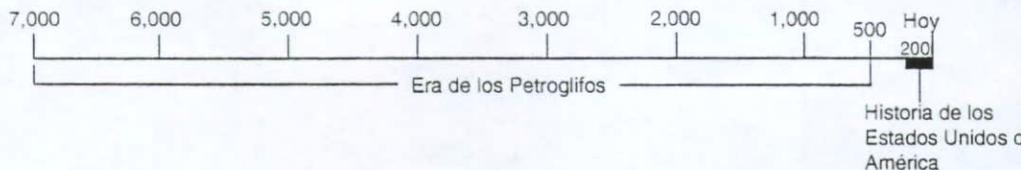
Los petroglifos sirven de información a los arqueólogos para saber dónde vivieron los hombres primitivos, como, por ejemplo, Francia, Escandinavia, Siberia, Alaska, Norte y Sud América y Polinesia.

Los petroglifos no son tan antiguos como los dinosaurios, ya que cuando esas bestias vivían todavía no había hombres. ¿Cómo sabemos qué tan antiguas son las cosas? Los científicos pueden averiguarlo por medio de pruebas especiales, tales como las de radiocarbono, la cual puede aplicarse a cosas que alguna vez estuvieron vivas, como savia vegetal, huesos, etc.

En este folleto verás muchos de los petroglifos que los arqueólogos conocen, aunque pueden haber otros aún no descubiertos en otras partes del mundo. Por lo pronto, podrás divertirte y trabajar un poco con éstos. Ve la hoja que muestra las Clases de Petroglifos.

Los petroglifos se encuentran en muchas partes del mundo y normalmente se localizan en acantilados, peñas, barrancas y cuevas.

A primera vista podría uno pensar que esos artistas primitivos no eran muy talentosos, hasta que uno se da cuenta de que en esas épocas remotas no había papel, lápiz, brochas ni pinceles con que dibujar. Los tallados en roca los hacían usando otras piedras más duras como buriles y muchas figuras se hicieron soplando buches de pintura. Si no hubiera sido por esos artistas primitivos, no conoceríamos muchos aspectos de su forma de vida y de lo que era importante para ellos, pues todavía no tenían escritura.



Referencias:

Beth and Ray Hill, *Indian Petroglyphs*, University of Washington Press, Seattle, WA 98145.

Scientific American Magazine, Freeman and Co., (1951 variously, to present), San Francisco, CA 94101.

L. R. McBride, *Petroglyphs of Hawaii*, 1969, Hilo, Hawaii 96720.

National Geographic Magazine, 1988, Washington, D.C. 20077.

James D. Keyser, *Indian Rock Art of the Columbian Plateau*, 1992, University of Washington Press, Seattle, WA 98145.

EJERCICIO 1

Instrucciones: ¿Cuál petroglifo es diferente?

	A	B	C	D	E	F		RESPUESTA
Barcas							1	_____
Peces							2	_____
Antílopes							3	_____
Gente							4	_____
Bovinos							5	_____
Focas							6	_____
Cabras							7	_____
Focas							8	_____
Gente							9	_____
Monos							10	_____
Caballos							11	_____
Ranas							12	_____

EJERCICIO 2

Instrucciones: ¿Cuál petroglifo es diferente?

	A	B	C	D	E	F	
Gente							1
Elefantes							2
Cazadores							3
Gemelos							4
Formas							5
Aves							6
Barcas							7
Ranas							8
Caballos							9
Peces							10
Focas							11
Bovinos							12

RESPUESTAS

EJERCICIO 3

Instrucciones: ¿Cuál petroglifo es igual al del cuadro de la izquierda?

	A	B	C	D	E	F	
							1
							2
							3
							4
							5
							6
							7
							8
							9
							10
							11
							12

RESPUESTAS

EJERCICIO 4

Instrucciones: ¿Cuál petroglifo es igual al del cuadro de la izquierda?

	A	B	C	D	E	F	
							1
							2
							3
							4
							5
							6
							7
							8
							9
							10
							11
							12

RESPUESTAS

EJERCICIO 5

Instrucciones: Encuentra en el cuadro grande los petroglifos y pictogramas que sean iguales a la figura de cada carta y escribe su número en la raya.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
									
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

CUADRO DE PETROGLIFOS Y PICTOGRAMAS

 1	 2	 3	 4	 5
 6	 7	 8	 9	 10
 11	 12	 13	 14	 15
 16	 17	 18	 19	 20

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
									
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

EJERCICIO 6

Instrucciones: Encuentra en el cuadro grande los petroglifos y pictogramas que sean iguales a las figuras de cada carta y escribe su número en la raya.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
									
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

CUADRO DE PETROGLIFOS Y PICTOGRAMAS

 1	 2	 3	 4	 5
 6	 7	 8	 9	 10
 11	 12	 13	 14	 15
 16	 17	 18	 19	 20

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
									
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

EJERCICIO 7

Instrucciones: En cada renglón hay dos clases de petroglifos, debiendo haber tres figuras de cada clase. Encuentra el que falta en la hoja de **Clases de Petroglifos** y escribe su número en la raya. Algunas clases de figuras se encuentran bajo el mismo título, pero otras no. Encuentra el número correcto.

Barcas				_____			1
Monos		_____					2
Cabras				_____			3
Gente		_____					4
Bovinos				_____			5
Focas						_____	6
Ranas		_____					7
Focas			_____				8
Gente		_____					9
Antílopes	_____						10
Caballos				_____			11
Peces					_____		12

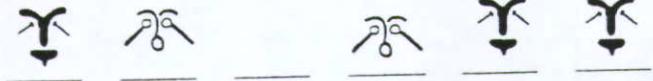
EJERCICIO 8

Instrucciones: En cada renglón hay dos clases de petroglifos, debiendo haber tres figuras de cada clase. Encuentra la que falta en la hoja de **Clases de Petroglifos** y escríbelo en la raya. Algunas clases de figuras se encuentran bajo el mismo título, pero otras no. Encuentra el número correcto.

Peces



Máscaras



Antílopes



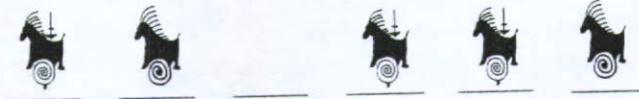
Aves



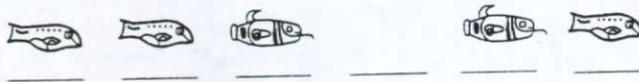
Cazadores



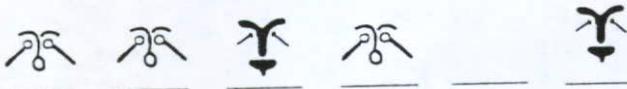
Cazadores de caballos



Peces



Máscaras



Antílopes



Cazadores



Cazadores de caballos

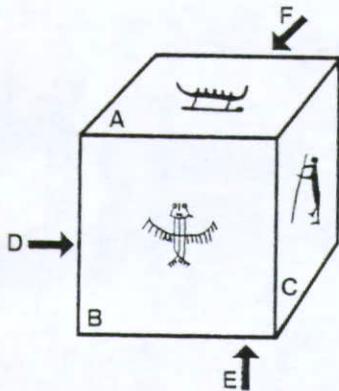


Aves



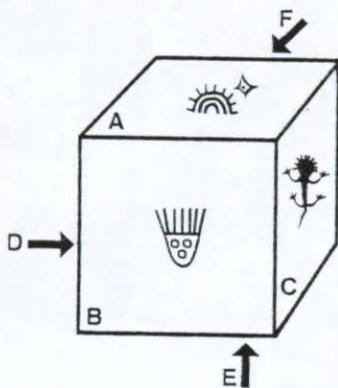
EJERCICIO 9

Instrucciones: Utiliza en estos ejercicios la hoja de **Clases de Petroglifos**. Aquí tienes tres cubos, los cuales se supone que tienen un petroglifo grabado en cada una de sus 6 caras, pero tu ves sólo 3 de ellas. Puedes deducir lo que hay en las caras ocultas así: Lo mismo que en la cara (A) hay en la (E), lo mismo que en la (B) en la (F) y lo mismo que en la (C) en la (D). Busca en la hoja el número de cada clase de petroglifo y escríbelo en la raya correspondiente a su cara.



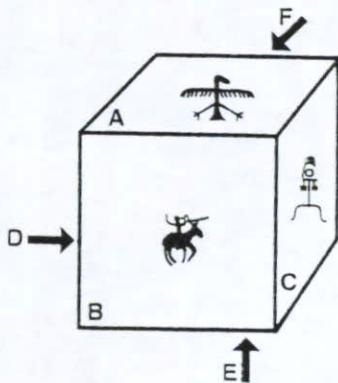
A	B	C	D	E	F

1



A	B	C	D	E	F

2

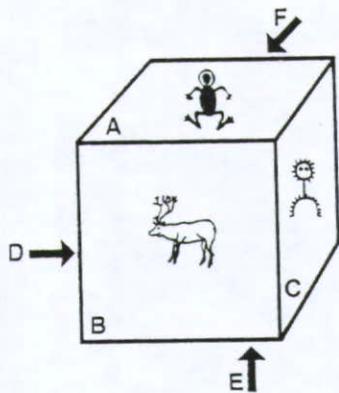


A	B	C	D	E	F

3

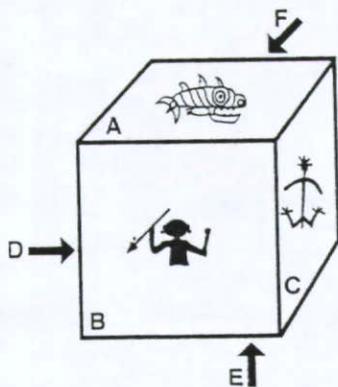
EJERCICIO 10

Instrucciones: Utiliza en estos ejercicios la hoja de **Clases de Petroglifos**. Aquí tienes tres cubos, los cuales se supone que tienen un petroglifo grabado en cada una de sus 6 caras, pero puedes ver sólo 3 de ellas. Puedes deducir lo que hay en las caras ocultas así: Lo mismo que en la cara (A) hay en la (E), lo mismo que en la (B) en la (F) y lo mismo que en la (C) en la (D). Busca en la hoja el número de cada clase de petroglifo y escríbelo en la raya correspondiente a su cara.



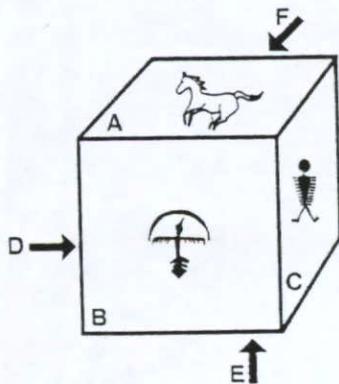
A	B	C	D	E	F
_____	_____	_____	_____	_____	_____

1



_____	_____	_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------	-------	-------

2

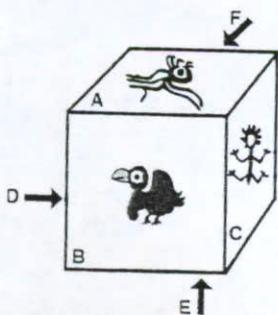
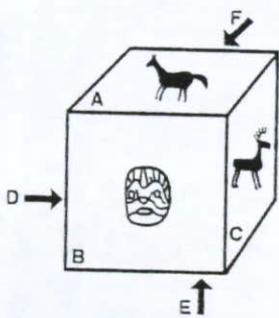
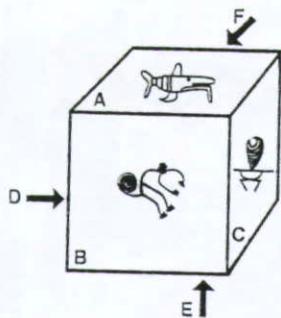
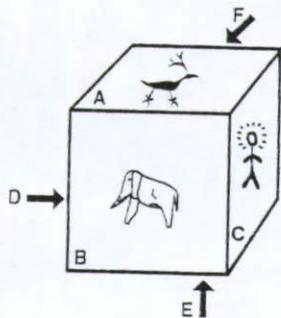


_____	_____	_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------	-------	-------

3

EJERCICIO 11

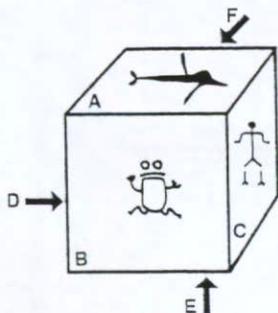
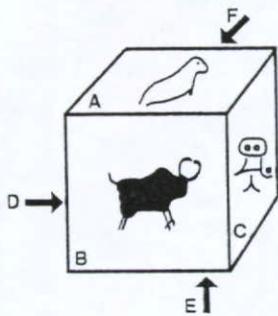
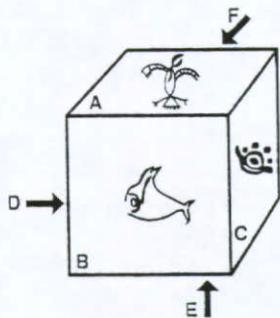
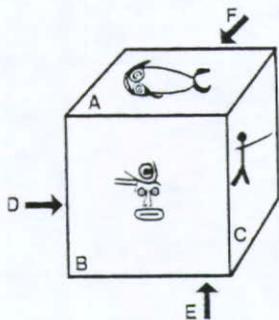
Instrucciones: Utiliza en estos ejercicios la hoja de **Clases de Petroglifos**. Aquí tienes tres cubos, los cuales se supone que tienen un petroglifo grabado en cada una de sus 6 caras, pero sólo ves 3 de ellas. Puedes deducir lo que hay en las caras ocultas así: Lo mismo que en la cara (A) hay en la (E), lo mismo que en la (B) en la (F) y lo mismo que en la (C) en la (D). Busca en la hoja el número de cada clase de petroglifo y escríbelo en la raya correspondiente a su cara.



	A	B	C	D	E	F	
1							1
2							2
3							3
4							4

EJERCICIO 12

Instrucciones: Utiliza en estos ejercicios la hoja de **Clases de Petroglifos**. Aquí tienes tres cubos, los cuales se supone que tienen un petroglifo grabado en cada una de sus 6 caras, pero ves sólo 3 de ellas. Puedes deducir lo que hay en las caras ocultas así: Lo mismo que en la cara (A) hay en la (E), lo mismo que en la (B) en la (F) y lo mismo que en la (C) en la (D). Busca en la hoja el número de cada clase de petroglifo y escríbelo en la raya correspondiente a su cara.



A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

_____	_____	_____	_____	_____	_____	1
-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

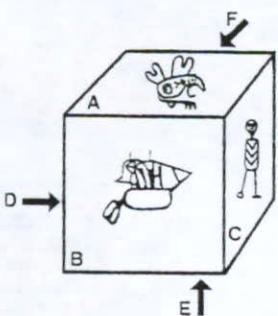
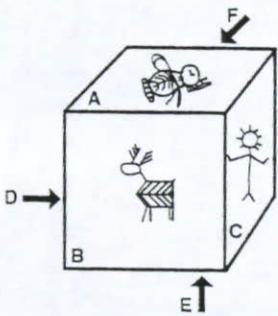
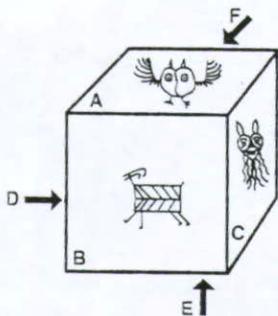
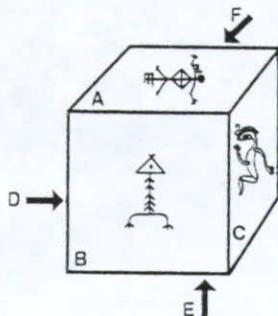
_____	_____	_____	_____	_____	_____	2
-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

_____	_____	_____	_____	_____	_____	3
-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

_____	_____	_____	_____	_____	_____	4
-------	-------	-------	-------	-------	-------	---

EJERCICIO 13

Instrucciones: Utiliza en estos ejercicios la hoja de **Clases de Petroglifos**. Aquí tienes tres cubos, los cuales se supone que tienen un petroglifo grabado en cada una de sus 6 caras, pero tu ves sólo 3 de ellas. Puedes deducir lo que hay en las caras ocultas así: Lo mismo que en la cara (A) hay en la (E), lo mismo que en la (B) en la (F) y lo mismo que en la (C) en la (D). Busca en la hoja el número de cada clase de petroglifo y escríbelo en la raya correspondiente a su cara.



A	B	C	D	E	F	
_____	_____	_____	_____	_____	_____	1
_____	_____	_____	_____	_____	_____	2
_____	_____	_____	_____	_____	_____	3
_____	_____	_____	_____	_____	_____	4

EVALUACIÓN

F	S	M	
			U
			C
			R
			S
			T
			I

ANIMALES



A-1



A-2



A-3



A-4



A-5



A-6



A-7



A-8



A-9



A-10



AVES



Bi-11



Bi-12



Bi-13



Bi-14



Bi-15



Bi-16



Bi-17



Bi-18



Bi-19



Bi-20



Bi-21



Bi-22



Bi-23



Bi-24



Bi-25

CLASES DE PETROGLIFOS

BARCAS



Bo-26



Bo-27



Bo-28



Bo-29



Bo-30



Bo-31

BOVINOS



Bu-32



Bu-33



Bu-34



Bu-35



Bu-36

ANTILOPES



D-37



D-38



D-39



D-40



D-41



D-42



D-43



D-44



D-45



D-46



D-47



D-48



D-49



D-50



D-51



D-52



D-53



D-54



D-55



D-56

MASCARAS



M-57



M-58



M-59



M-60



M-61



M-62



M-63



M-64



M-65



M-66

PECES



Fi-67



Fi-68



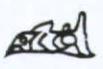
Fi-69



Fi-70



Fi-71



Fi-72



Fi-73



Fi-74



Fi-75



Fi-76



Fi-77



Fi-78



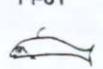
Fi-79



Fi-80



Fi-81



Fi-82

CLASES DE PETROGLIFOS

Fi-83

 Fi-84

 Fi-85

 Fi-86

FORMAS

FO-87

 FO-88

 FO-89

 FO-90

 FO-91

 FO-92

 FO-93

 FO-94

FO-95

 FO-96

RANAS

Fr-97

 Fr-98

 Fr-99

 Fr-100

 Fr-101

CABALLOS

Ho-109

 Ho-110

 Ho-111

 Ho-112

 Ho-113

 Ho-114

LAGARTOS

L-102

 L-103

 L-104

L-105

 L-106

 L-107

 L-108

CABALLOS

Hu-115

 Hu-116

 Hu-117

 Hu-118

 Hu-119

 Hu-120

 Hu-121

 Hu-122

 Hu-123

 Hu-124

CAZADORES

P-125

Hu-115

 Hu-116

 Hu-117

 Hu-118

 Hu-119

 Hu-120

 Hu-121

 Hu-122

 Hu-123

 Hu-124

GENTE

P-125

P-126

 P-127

 P-128

 P-129

 P-130

 P-131

 P-132

 P-133

 P-134

 P-135

 P-136

 P-137

ESPIRITUS

S-140

 S-141

 S-142

 S-143

 S-144

 S-145

 S-146

 S-147

 S-148

 S-149

P-138

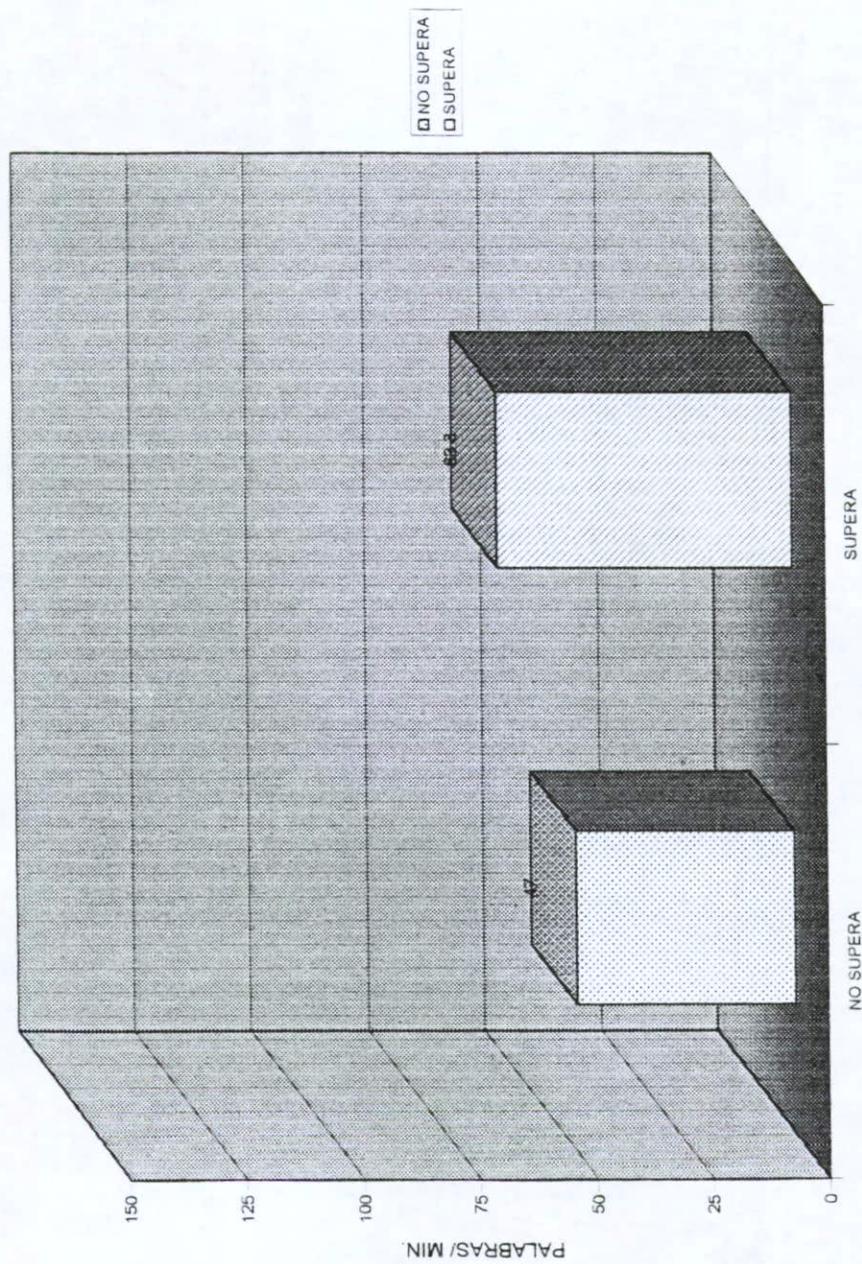
 P-139

ANEXO C

6 AÑOS

LECTURA DE RAPIDEZ VS. GATEO

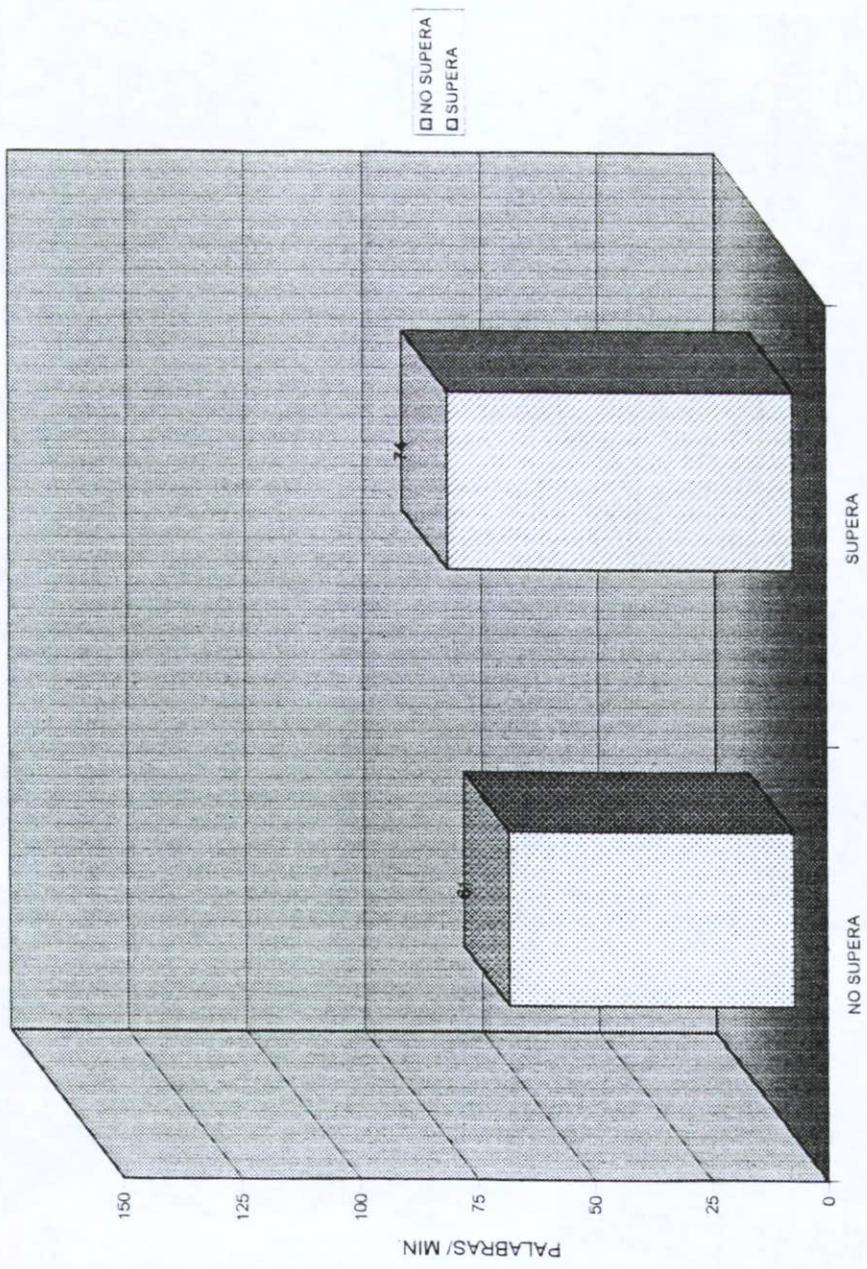
NS: No Supera
S: Supera



NS. No Supera
S. Supera

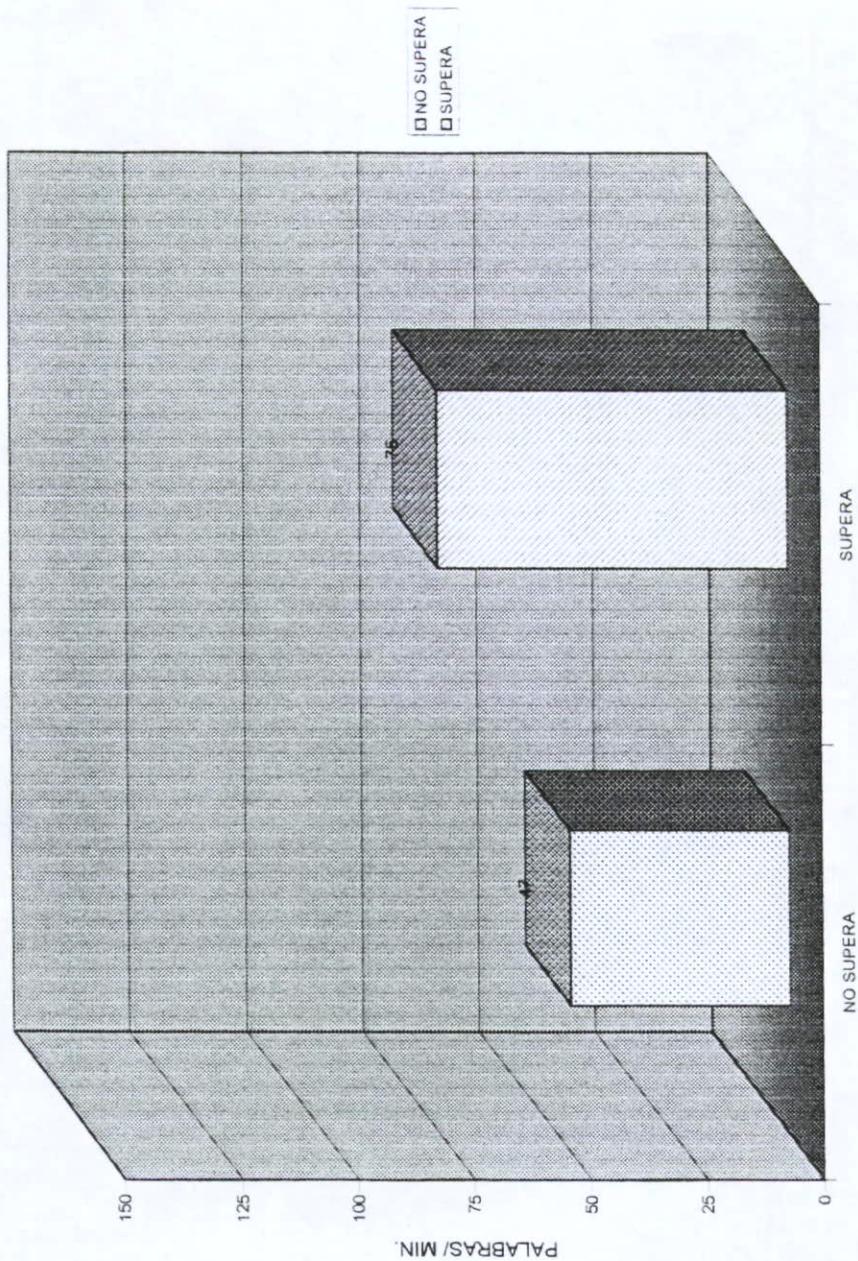
LECTURA DE RAPIDEZ VS. GATEO

7 AÑOS



NS: No Supera
S: Supera

LECTURA DE RAPIDEZ VS. GATEO

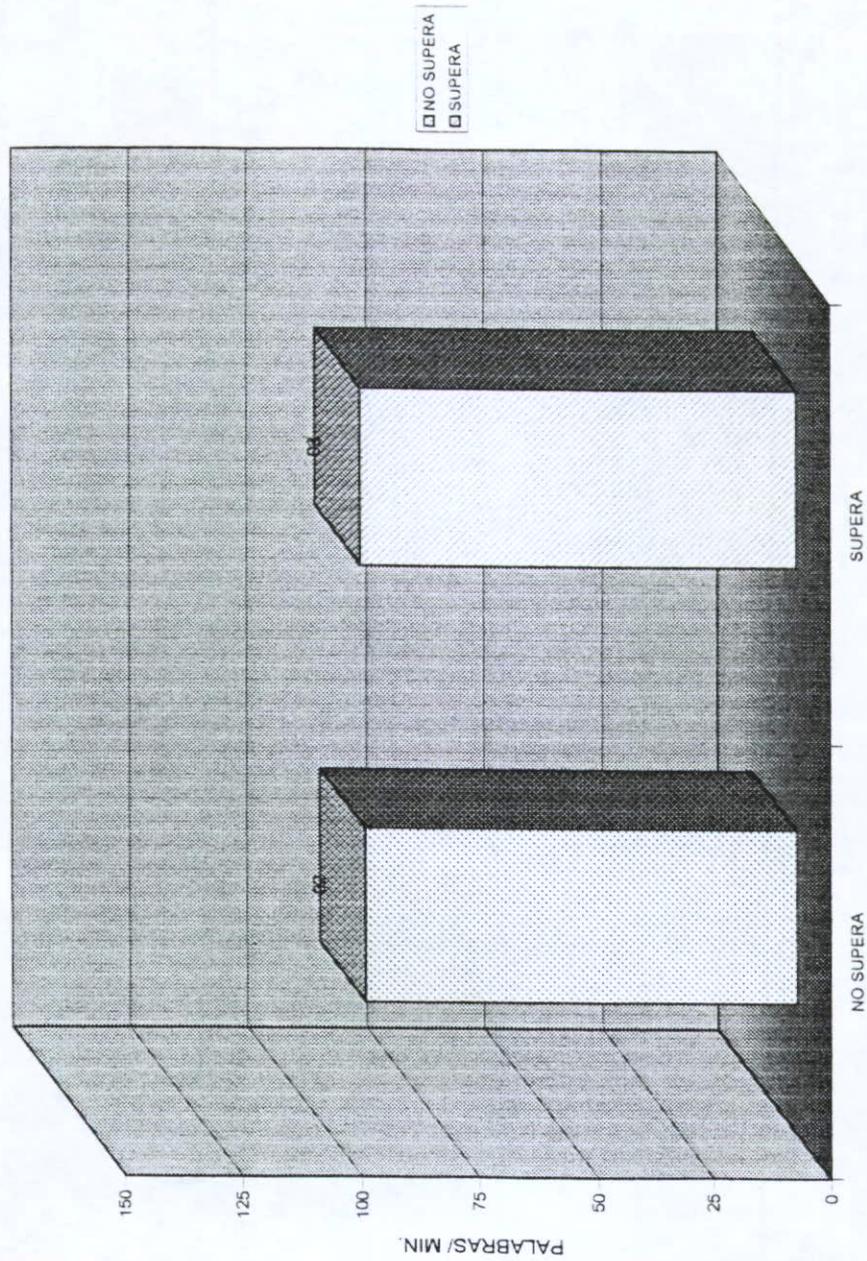


8 AÑOS

9-11 AÑOS

LECTURA DE RAPIDEZ VS. GATEO

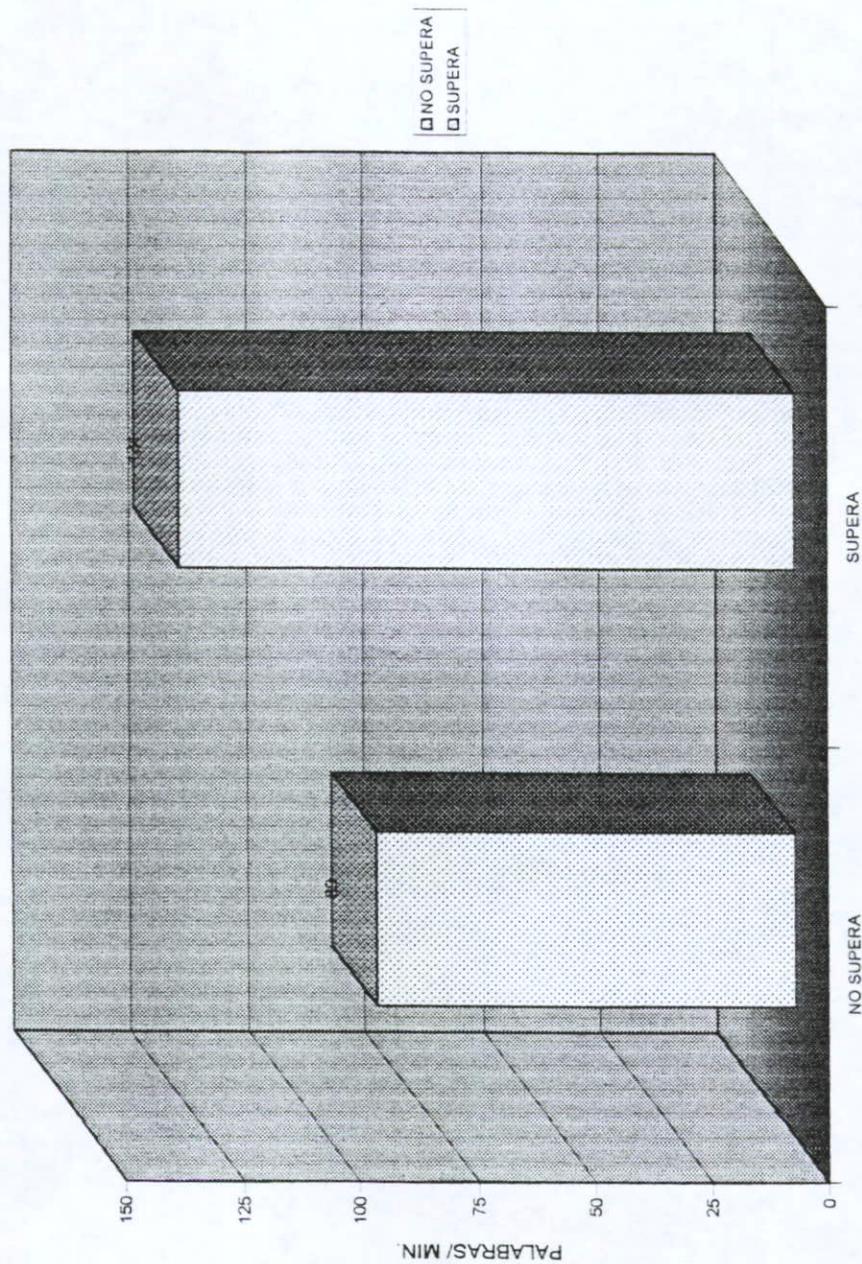
NS: No Supera
S: Supera



12-15 AÑOS

LECTURA DE RAPIDEZ VS. GATEO

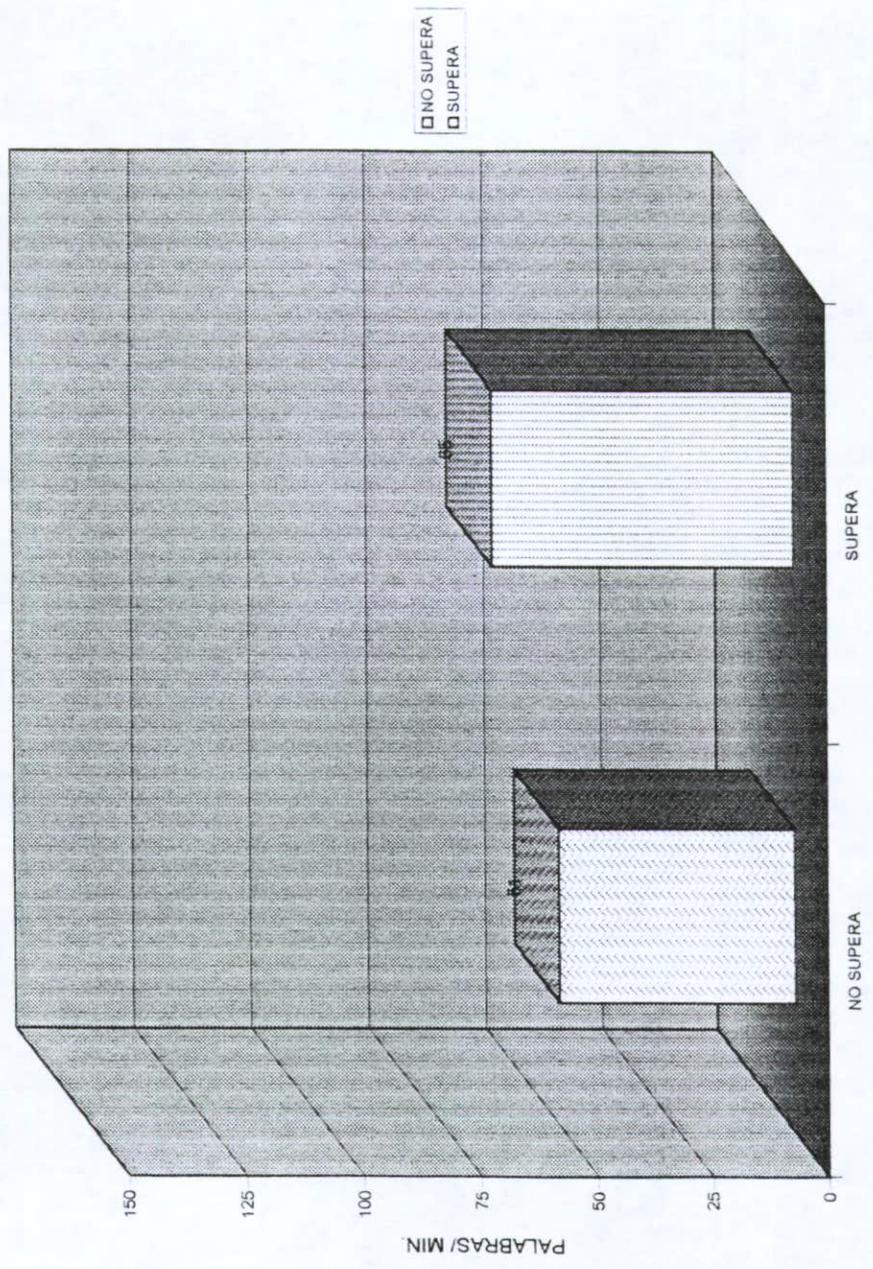
NS: No Supera
S: Supera



6 AÑOS

LECTURA DE RAPIDEZ VS. P. VISUAL

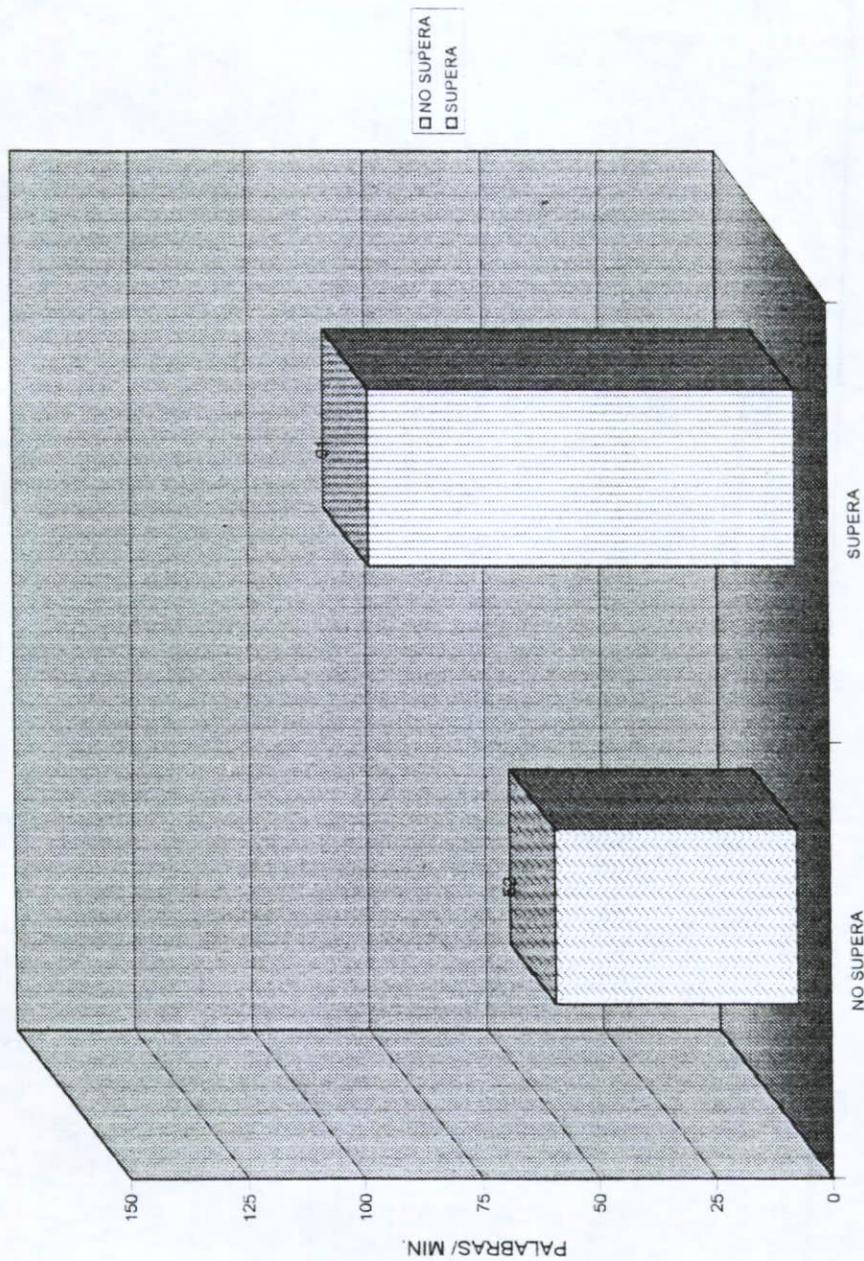
NS: No Supera
S: Supera



7 AÑOS

LECTURA DE RAPIDEZ VS. P. VISUAL

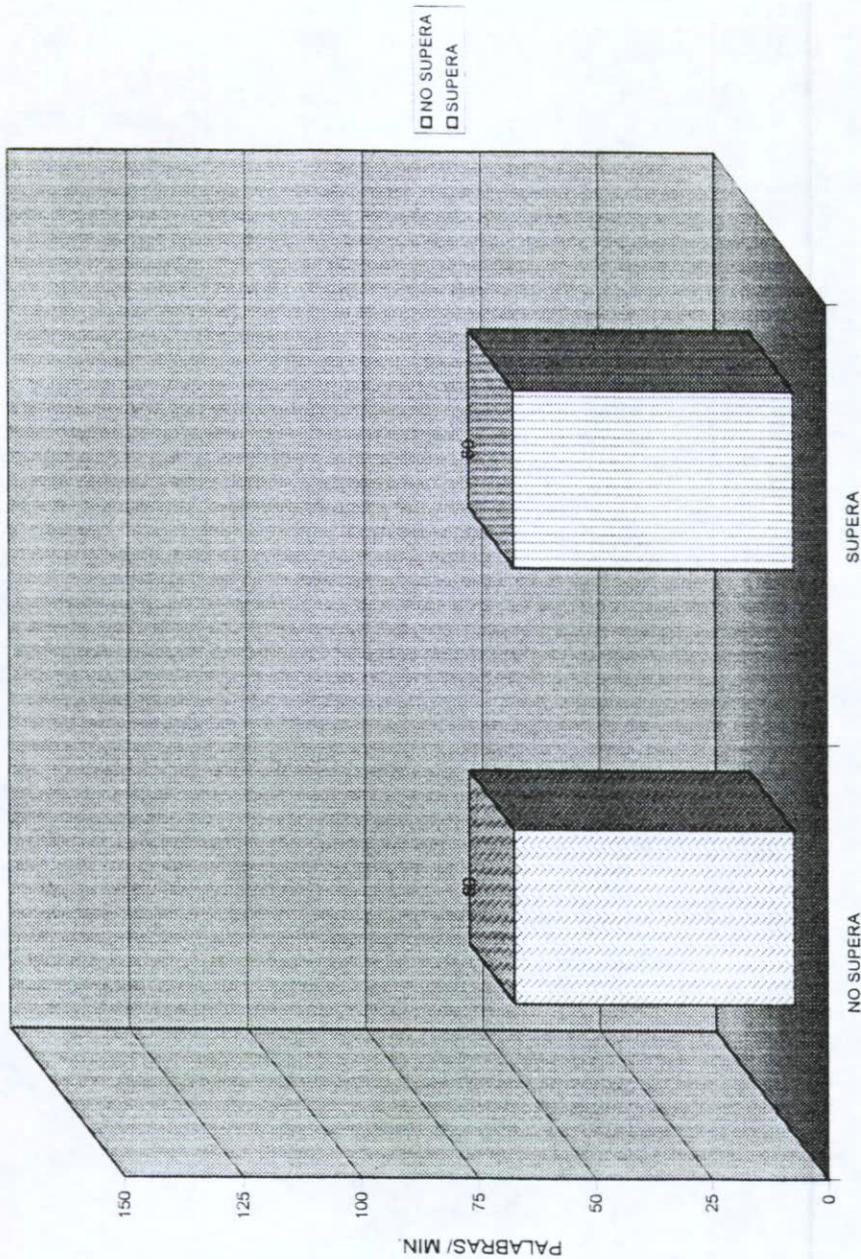
NS: No Supera
S: Supera



8 AÑOS

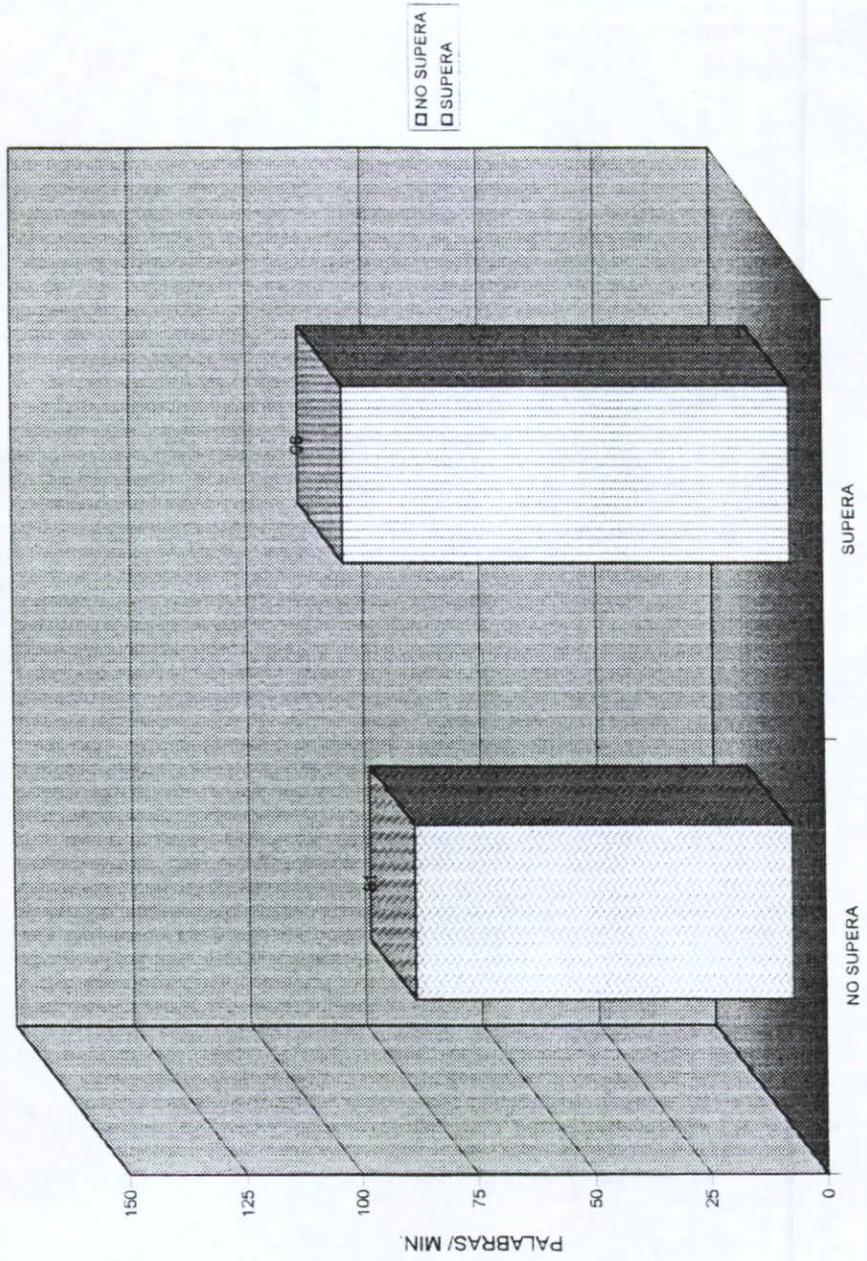
LECTURA DE RAPIDEZ VS. P. VISUAL

NS: No Supera
S: Supera



LECTURA DE RAPIDEZ VS. P. VISUAL

NS: No Supera
S: Supera

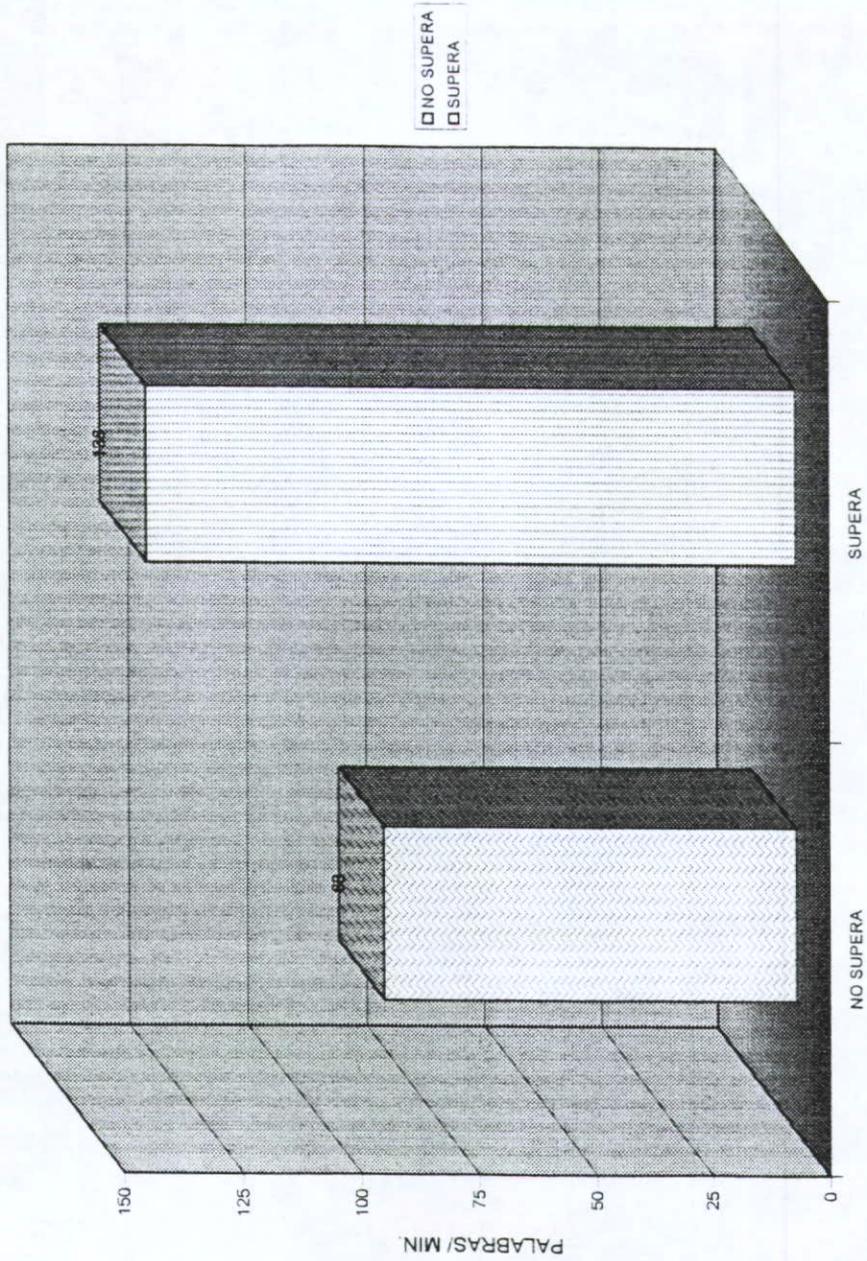


□ NO SUPERA
▨ SUPERA

12-15 AÑOS

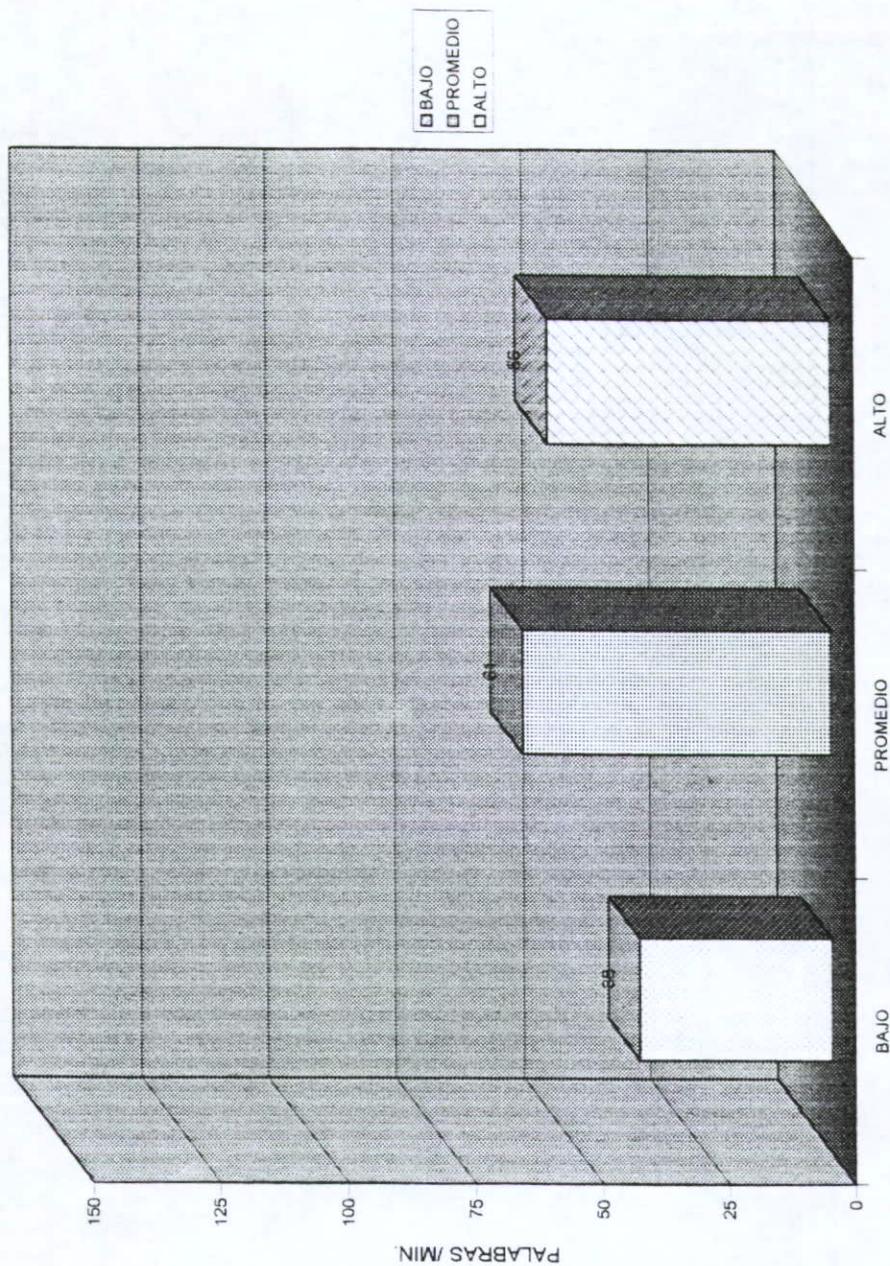
LECTURA DE RAPIDEZ VS. P. VISUAL

NS: No Supera
S: Supera



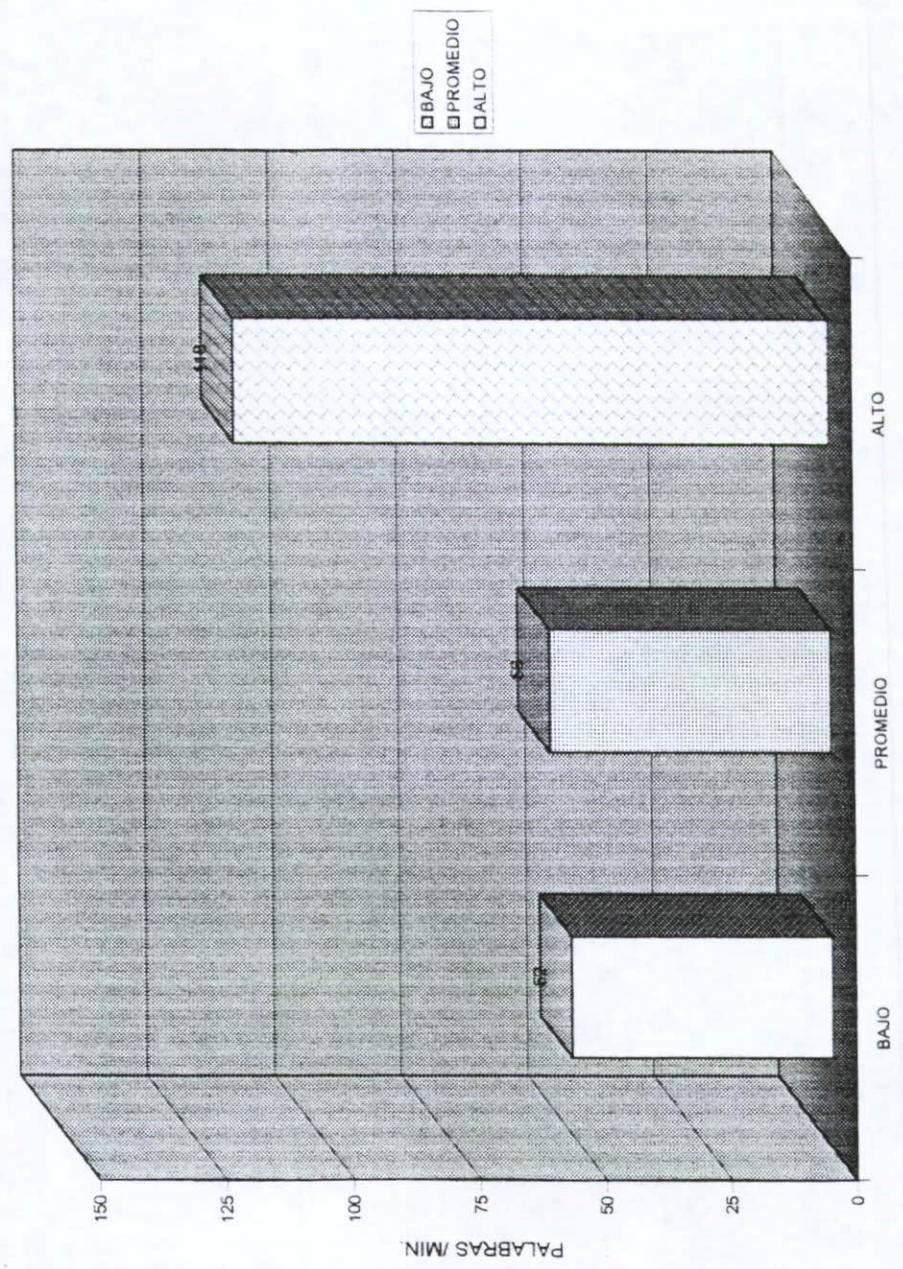
LECTURA DE RAPIDEZ VS. EFU

NS: No Supera
S: Supera

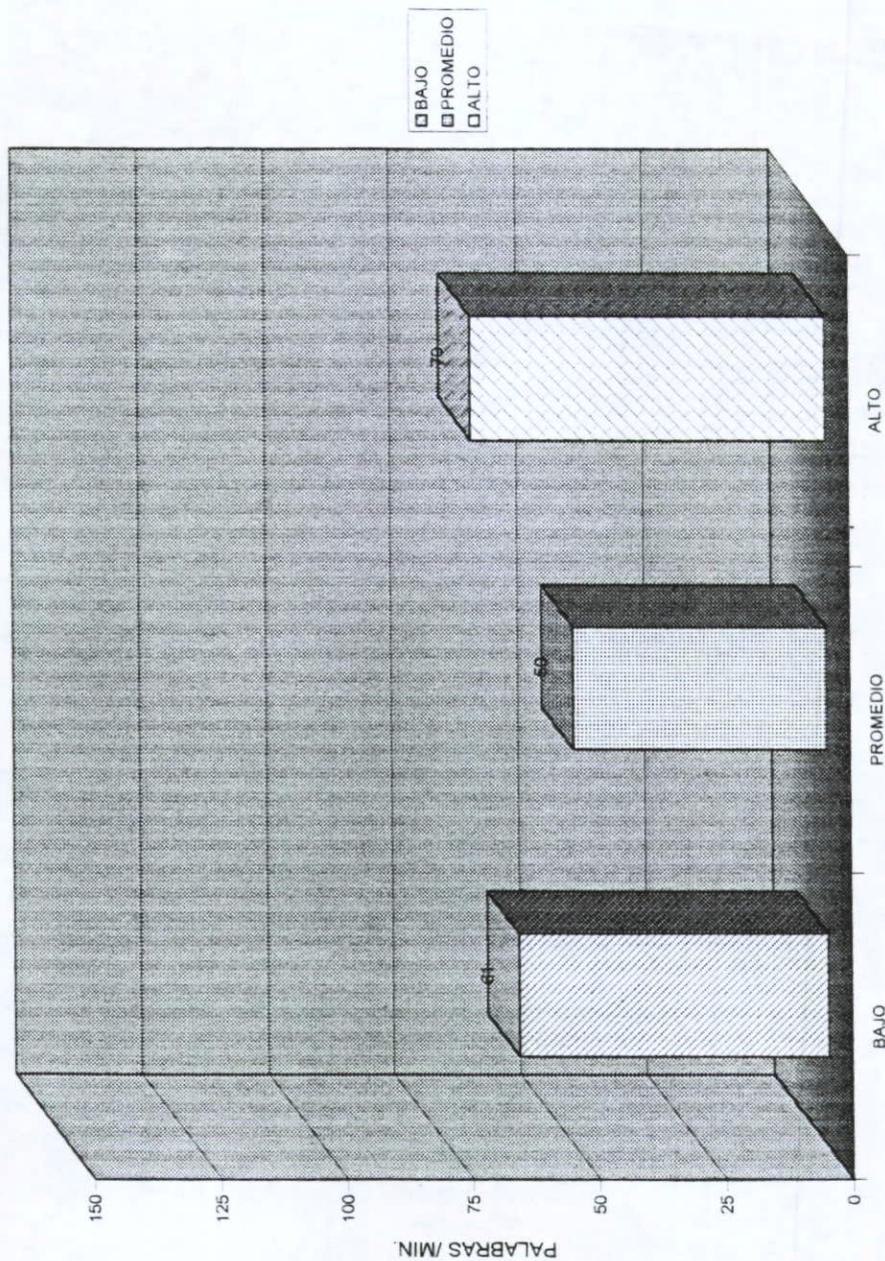


LECTURA DE RAPIDEZ VS. EFU

NS: No Supera
S: Supera



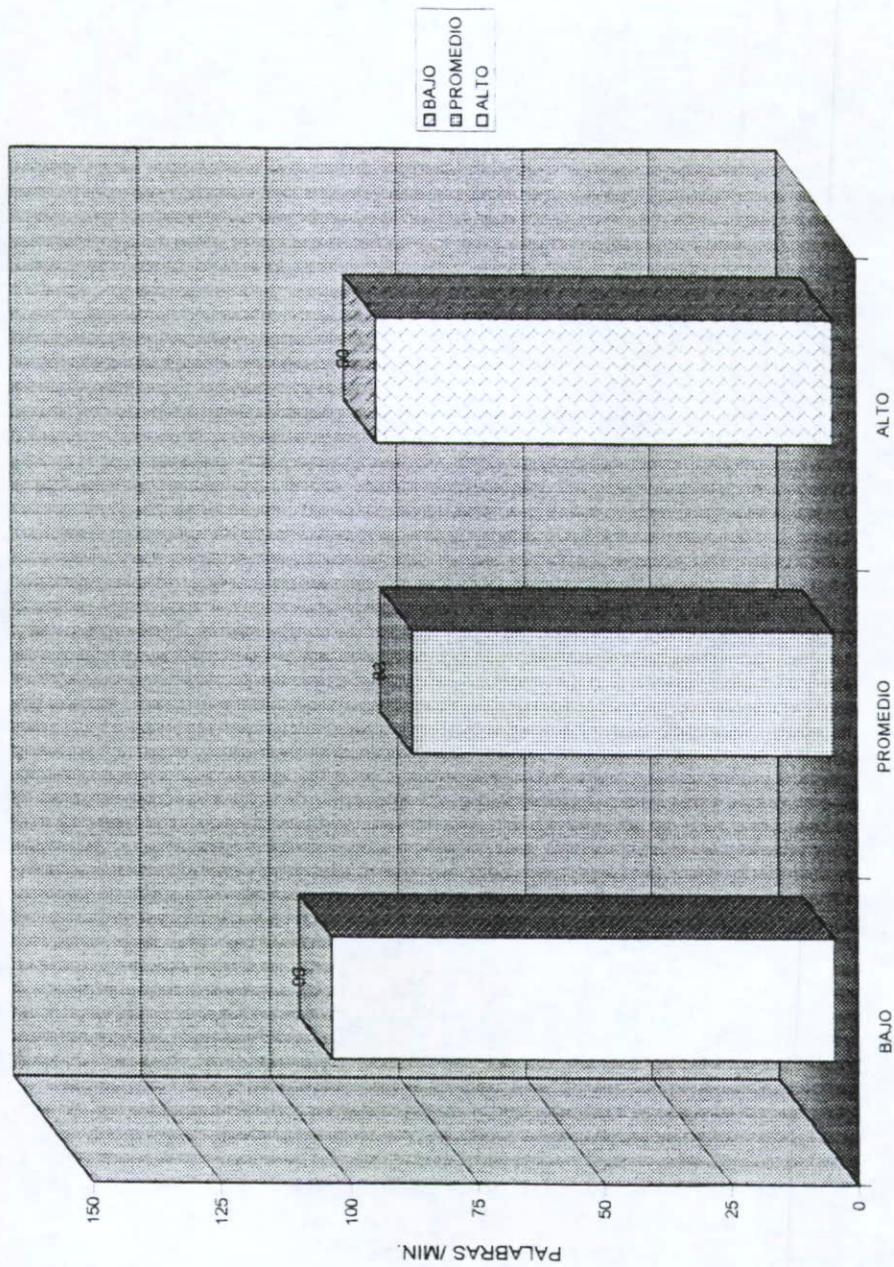
LECTURA DE RAPIDEZ VS. EFU

NS: No Supera
S: Supera

9-11 AÑOS

LECTURA DE RAPIDEZ VS. EFU

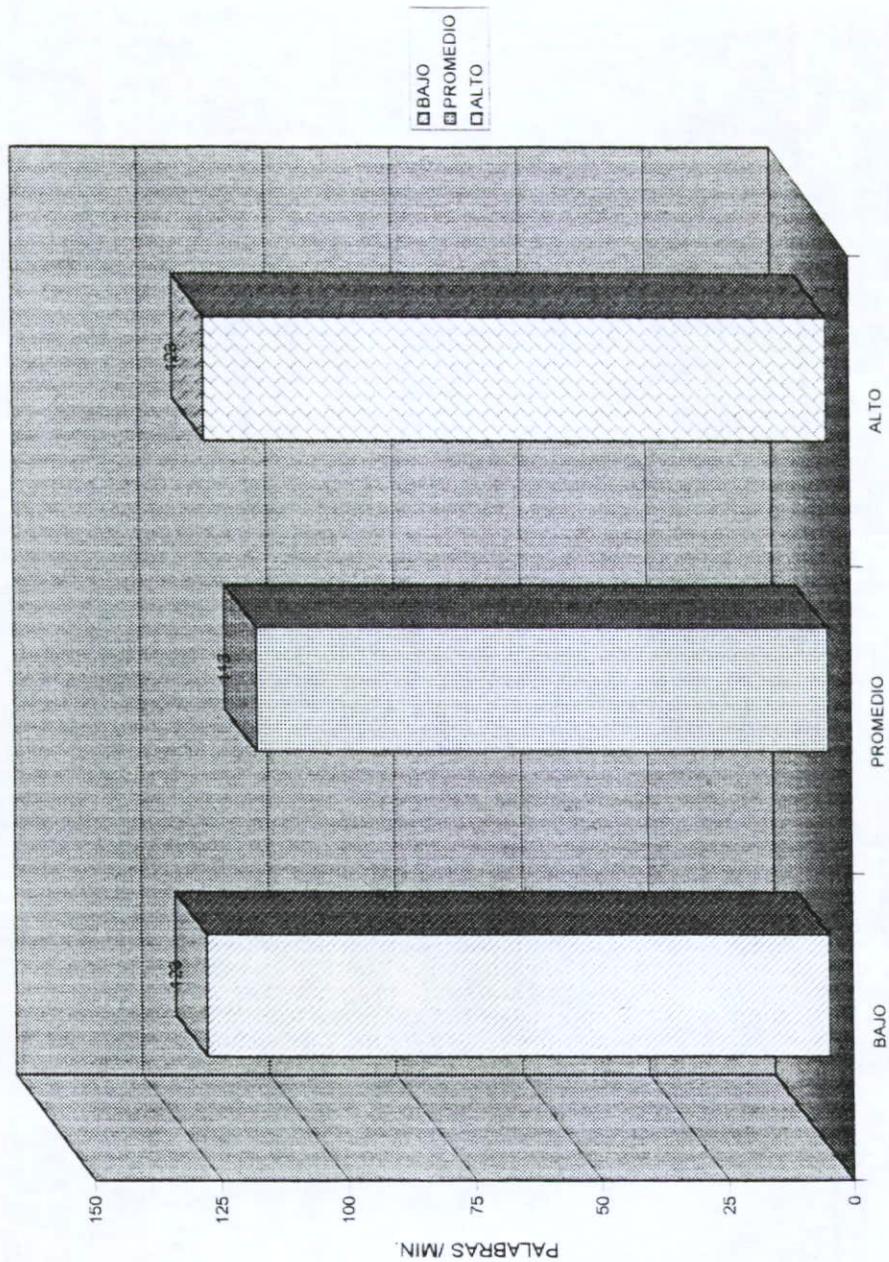
NS: No Supera
S: Supera



NS: No Supera
S: Supera

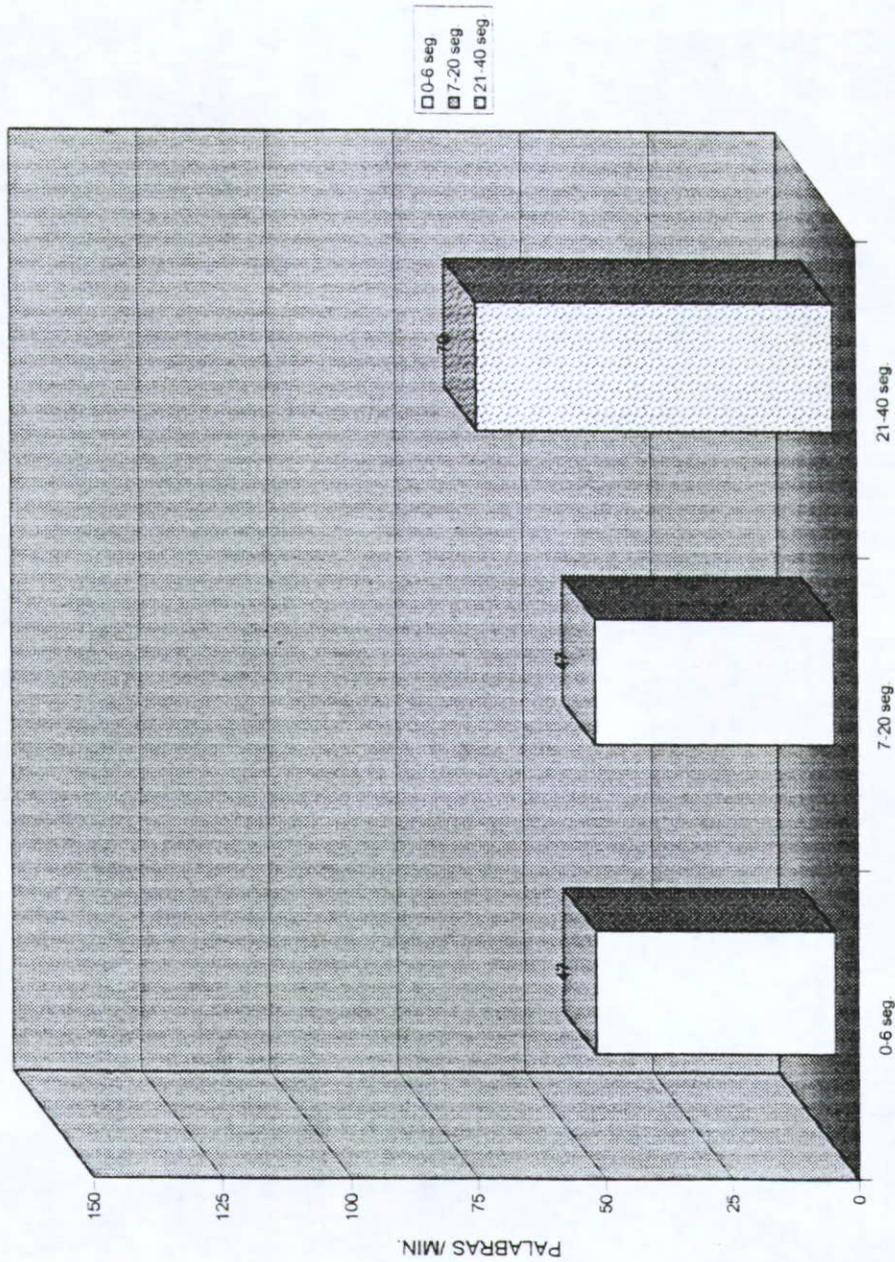
LECTURA DE RAPIDEZ VS. EFU

12-15 AÑOS



LECTURA DE RAPIDEZ VS. EQUILIBRIO EN UN PIE

NS: No Supera
S: Supera



PALABRAS/MIN.

□ 0-6 seg
■ 7-20 seg
▨ 21-40 seg

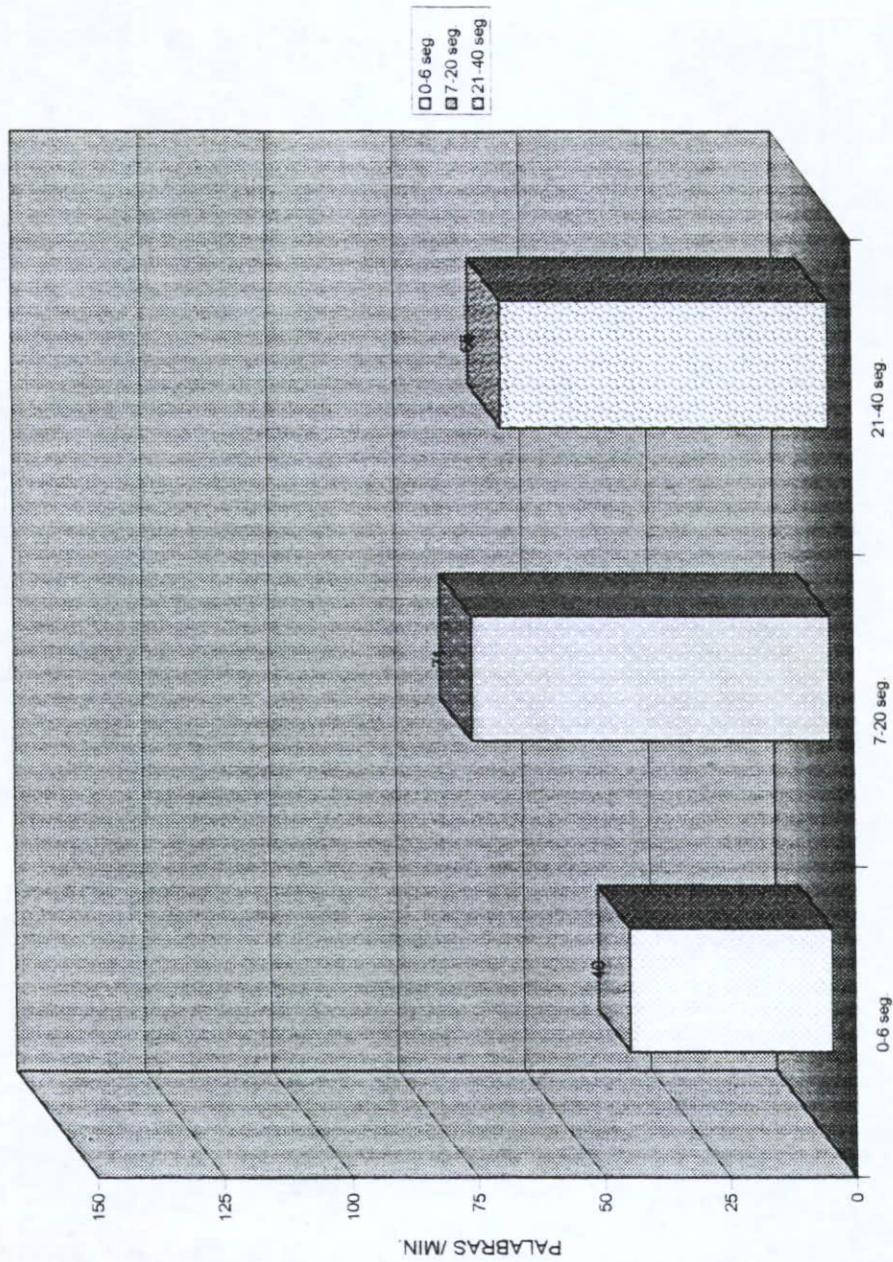
0-6 seg

7-20 seg

21-40 seg

LECTURA DE RAPIDEZ VS. EQUILIBRIO EN UN PIE

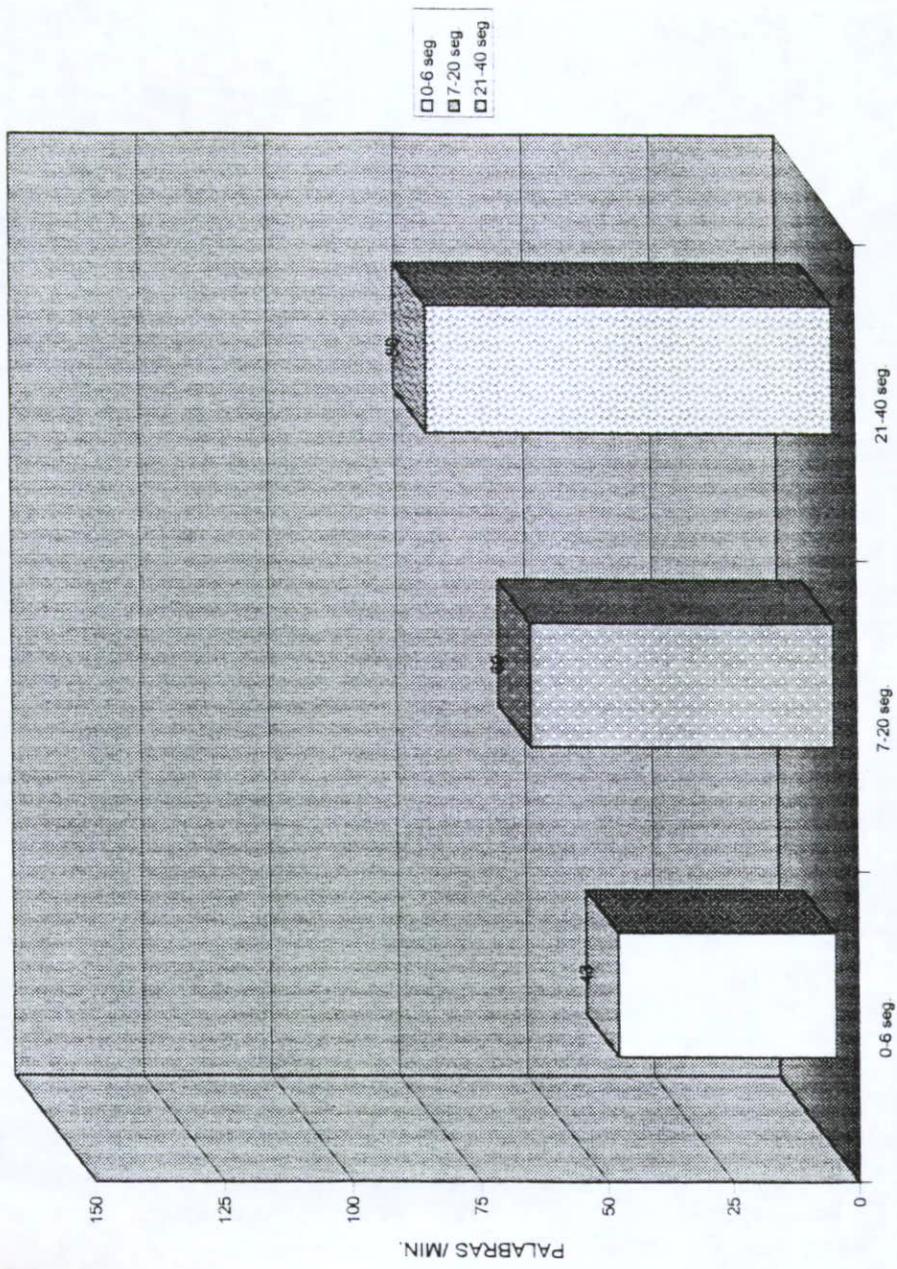
NS: No Supera
S: Supera



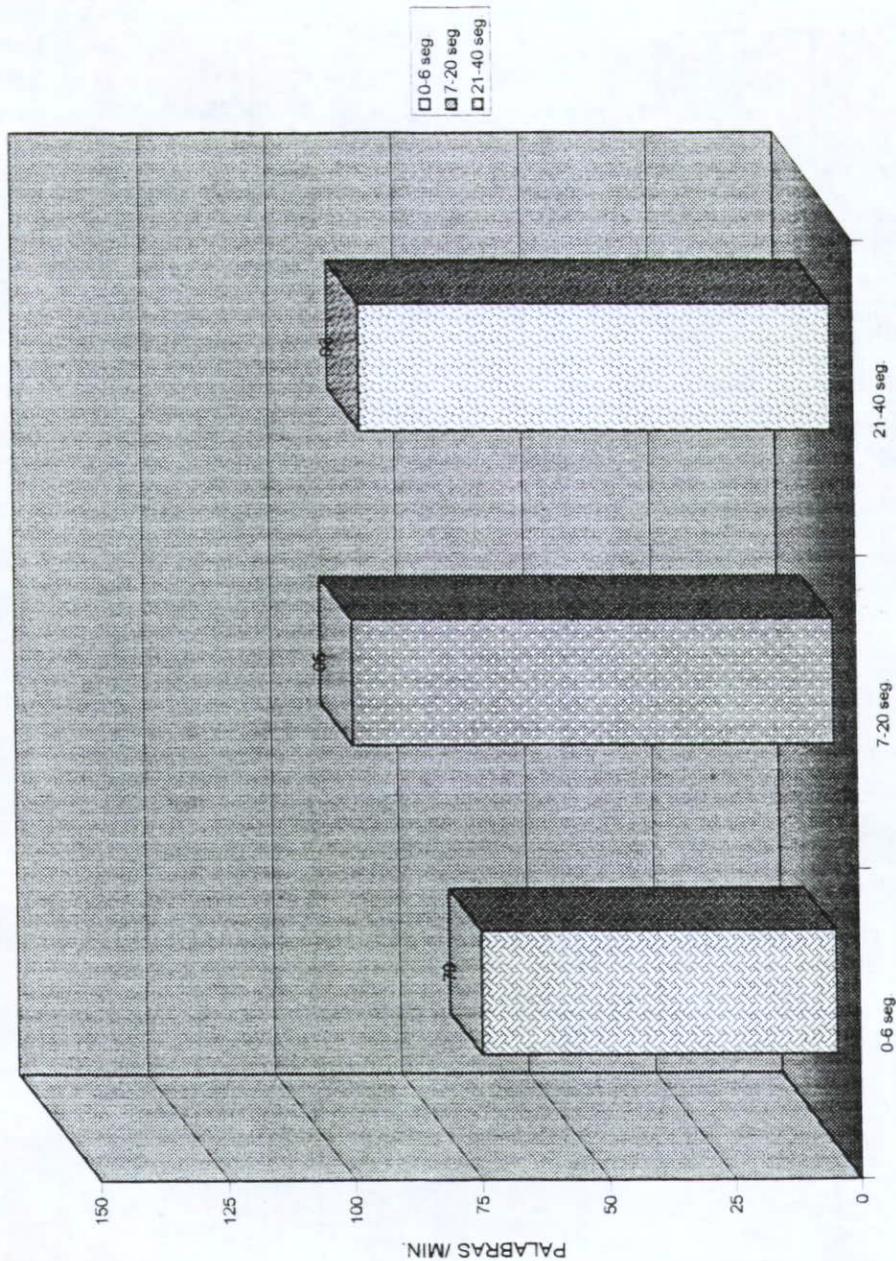
8 AÑOS

LECTURA DE RAPIDEZ VS. EQUILIBRIO EN UN PIE

NS: No Supera
S: Supera



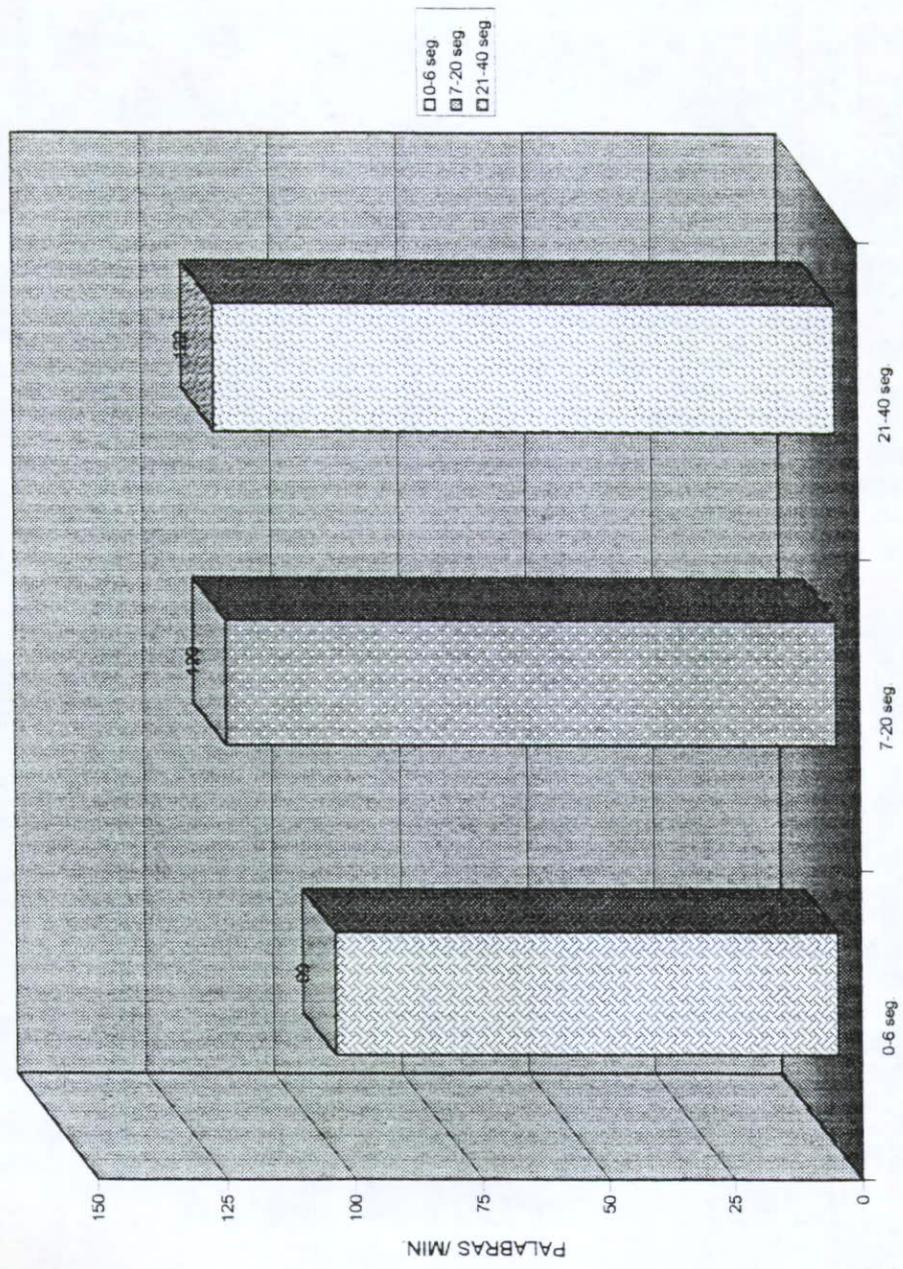
LECTURA DE RAPIDEZ VS. EQUILIBRIO EN UN PIE

NS: No Supera
S: Supera

NS: No Supera
S: Supera

LECTURA DE RAPIDEZ VS. EQUILIBRIO EN UN PIE

12-15 AÑOS



PALABRAS/MIN

150
125
100
75
50
25
0

0.6 seg
7-20 seg
21-40 seg

- 0.6 seg
- ▨ 7-20 seg
- ▩ 21-40 seg



1970-1999

**E. GLEZ. MARTINEZ 25 LOCAL 1
TEL. 614-83-90**

**MORELOS 565
TEL. 614-38-34 TEL./FAX 614-01-34
SIEMPRE A SUS ORDENES**
