

**ARTICULO: LA DISCALCULIA ESCOLAR, DETECCIÓN E INTERVENCIÓN.**

**AUTORA: MsC.. Miriam Aguilar Vega.**

**PROFESORA ASISTENTE ISP "Enrique J. Varona."**

**FACULTAD: Educación Infantil**

**DEPARTAMENTO: Educación Especial.**

## **Introducción**

Cuando hablamos de trastornos en el aprendizaje de las matemáticas nos referimos a dificultades significativas en el desarrollo de las habilidades relacionadas con esta asignatura.

Estas dificultades en el aprendizaje de las matemáticas inciden en diversas actividades tales como:

- ✓ La comprensión y el empleo de nomenclatura matemática, comprensión o denominación de operaciones matemáticas y la solución de problemas.
- ✓ Reconocimiento o la lectura de símbolos numéricos o signos aritméticos.
- ✓ Seguimiento de la secuencia de pasos de solución.

Cuando nos referimos a estos trastornos de aprendizaje se hace necesario reflexionar en torno a los conceptos fundamentales Discalculia y Acalculia.

La Discalculia es catalogada por algunos autoras como Discalculia Escolar y otros se refieren a la Discalculia de desarrollo ( Sélter y Sutton 1991) pero si analizamos ambos conceptos podemos encontrar puntos comunes.

## **Discalculia Escolar**

Comprende las dificultades específicas en el proceso de aprendizaje del cálculo, que se observa en los alumnos de inteligencia normal que pueden concurrir sistemáticamente a las escuelas primarias, pero que realizan de forma deficiente una o más operaciones matemáticas.

De este concepto debemos destacar algunos elementos esenciales:

- Dificultades específicas de la signatura de Matemáticas.
- El proceso de aprendizaje es la condición básica para su existencia.
- Niños con un coeficiente de inteligencia normal.

## **Discalculia de Desarrollo**

Trastorno estructural de la maduración de las habilidades matemáticas, referido sobre todo a niños y se manifiesta por la comisión de errores variados en la comprensión de los números, habilidades de conteo, habilidades computacionales y solución de problemas.

En cuanto a la acalculia encontramos el concepto de Keller y Sutton que la catalogan como trastorno relacionado con la aritmética, adquirido tras una lesión cerebral sabiendo que las habilidades ya se habían consolidado y desarrollado. Se diferencian dos tipos:

- 1- acalculia primaria o verdadera acalculia o anaritmia.
- 2- acalculia secundaria. Esta comprende a su vez dos formas:
  - A) acalculia afásica o acalculia con alexia y/o agrafia para los números.
  - B) acalculia secundaria o alteraciones visuoespaciales.

Podemos resumir que la Acalculia se refiere a la imposibilidad para realizar el cálculo sobre la base de una lesión cerebral.

### **Causas de la Discalculia Escolar**

- 1- Predisponentes
  - Inmadurez neurológica
- 2- Coadyugantes:
  - Lingüísticas
  - Siquiátricas o psicógenas
  - Genéticas
- 3- Determinantes:
  - Pedagógicas

Al referirnos a la inmadurez neurológica debemos precisar qué es la maduración, como la concebimos.

La maduración se concibe como la suma de características de evolución neurológica que presenta la mayoría de los individuos en las diferentes edades de la vida y que permite la aparición y uso de las capacidades potenciales innatas expresadas en el área de su comportamiento.

Evolución neurológica implica maduración progresiva, inconcebible sin modificaciones del sistema nervioso, modificaciones que en la especie humana van caracterizando las diferentes edades con funciones nerviosas en una o otra parte del potencial génico.

Ratificamos el predominio del proceso madurativo porque:

- El proceso de maduración se inicia antes del aprendizaje a través de los padres y en el momento de la fecundación.
- El proceso de maduración acompaña al individuo toda la vida en mayor o menor grado.
- Este proceso por ser una función del Sistema Nervioso Central, como todo lo vital, constituye la base obligada en que se deberá asentar el aprendizaje.
- Sin este proceso no hay posibilidad de aprendizaje
- La calidad y el nivel de maduración establecen las limitaciones de la fuerza del aprendizaje y lo condicionan.

Entre las funciones neurológicas que pueden estar afectadas se encuentran:

- Sensopercepción
- Atención
- Memoria

- Psicomotricidad
- Lateralidad
- Orientación Espacial
- Ritmo de Seriación
- Esquema corporal

Percibir las representaciones para el alumno es un hecho psíquico de carácter individual. No todos perciben de la misma manera. Estas circunstancias nos permiten comprender que por más que en una clase se utilicen métodos y procedimientos uniformes, mostrando una realidad externa y en las mejores condiciones didácticas, cada uno de los educandos reacciona a la enseñanza en correspondencia con sus estados psíquicos internos. Algunos por razones de orden biológico o psicológico modificaran la interpretación del mundo externo.

El **esquema corporal** no es más que la noción o el conocimiento del propio cuerpo. Otros autores lo denominan autognosis.

Esta información no llega a complementarse ni en la edad adulta, cuando todavía cuando todavía hay zonas del cuerpo que se desconocen, ejemplo: la espalda. Por más que un individuo la observe a través de la imagen reflejada en un espejo nunca llega a conocerla completamente.

Es evidente la relación de las fallas en el aprendizaje del cálculo con el esquema corporal, ejemplo: la desorientación en cuanto a derecha o izquierda. El alumno con Discalculia Escolar no tiene idea clara de esto.

**Lateralidad:** Es la respuesta de la dominancia cerebral de un hemisferio sobre todo el izquierdo en los diestros y el derecho en los zurdos.

### **Diversos grados de inmadurez:**

**Inmadurez leve:** Respecto al cuadro de Discalculia Escolar es más benigno. En pocos meses reacciona al tratamiento médico y con frecuentes motivos de éxito en las clases.

**Inmadurez mediana:** Se halla en la gran mayoría de los alumnos con Discalculia Escolar, configurando el cuadro general de todos aquellos que tienen dificultades en las matemáticas.

### **Causas cuadyugantes**

A) Lingüísticas: La comprensión matemática solo es posible mediante la interacción con el lenguaje.

Esto se entiende así al sólo repasar la significación de los estereotipos verbales donde el significado de las palabras contribuye a elaborar el pensamiento lógico matemático o en la participación activa del lenguaje en el proceso de interiorización.

Cuando se analizan escolares con Discalculia Escolar suele hallarse la parición tardía del lenguaje, los alumnos han comenzado a hablar a los 3 o 4 años, tienen escaso vocabulario, construyen las frases tardíamente o con poca claridad, la

comprensión es algo difícil y a elaboración del pensamiento se hace con deficiencia por el deterioro general de los niveles lingüísticos.

B) Psiquiátricos o Psicógenas: Algunos autores de habla inglesa pretenden asignar a esta causa un papel decisivo dando importancia exagerada a los estados emocionales de la infancia. Afirman que han observado con bastante frecuencia alumnos hiperactivos que tienen dificultades en el aprendizaje del cálculo.

Sin embargo conviene dejar sentado que en un alumno emotivo hay terreno propicio para la aparición de cualquier trastorno en el proceso de aprendizaje, pues la emoción es un estado psíquico capaz de disminuir los controles de la inteligencia y la fuerza de voluntad y que librada a su propia acción puede provocar inhibición haciendo fracasar aspectos tan importantes de los planes del maestro.

C) Genética: En el registro de numerosos datos efectuados en los diferentes alumnos con Discalculia Escolar al estudiar la constelación familiar se han hallado padres, hermanos, tíos, etc. Que manifiestan que en su infancia no eran buenos en matemáticas, les costaba trabajo estudiarla y sacaban insuficientes calificaciones. Lo cierto es que a pesar de la inquietud de los genetistas no se ha podido llegar a determinar el gen o los genes responsables de transmitir por herencia estos trastornos del cálculo. Sin embargo los datos registrados en la anamnesis autorizan a no eliminar totalmente la etiología genética y por eso la hemos considerado un refuerzo coadyugante de lo que damos como causa determinante.

d) Pedagógica: Ninguna de las cuatro causas señaladas anteriormente pueden provocar la Discalculia Escolar por sí solas y en forma individual y combinadas obran de una u otra manera sobre la instauración de los trastornos que solo y exclusivamente se harán presentes si actúa la causa determinante. Vale decir, la causa que la vincula directamente con los fenómenos que se suceden en el proceso de aprendizaje. Sin este proceso no puede concebirse la Discalculia Escolar.

Lo que algunos autores pretenden calificar como prediscalculia o trastorno anterior a la iniciación del aprendizaje del cálculo, a nuestro entender son fallas de las funciones de maduración neurológicas del período preoperatorio que como ya afirmamos, no siempre van a desembocar al mismo cuadro, pues en ocasiones, configuran al alumno inmaduro con todas sus características psicofísicas y las fallas generales del proceso asimilativo.

Varias veces encontramos alumnos con Discalculia Escolar que la presentan asociada a Dislexia escolar. También existen algunos que por motivos vinculados a la enseñanza no pueden adquirir la concepción de número, no conocen la serie numérica, fallan en las escalas o se equivocan en las operaciones. Se trata de alumnos con coeficiente de inteligencia normal que leen y escriben bien pero tienen Discalculia Escolar. En todas estas circunstancias lo que originó el cuadro es un solo factor, una única causa determinante: la causa pedagógica que está estrechamente vinculada con el proceso de aprendizaje.

La escuela o más directamente el maestro, es el que determina la aparición de este trastorno, pues mediante la aplicación de una serie de ejercicios de adiestramiento se debe garantizar la ausencia del mismo.

### TIPOS DE DISCALCULIA ESCOLAR

**Discalculia Natural:** Es aquella que presentan los alumnos al comenzar el Aprendizaje del cálculo y está vinculada con sus primeras dificultades específicas:

- Trastornos en la concepción del número.
- Fallas en la seriación numérica.
- Escalas
- Operaciones
- Cálculo Mental
- Problemas.

Son errores que natural y paulatinamente se van corrigiendo hasta lograr, en la primera mitad del ciclo lectivo, superar con eficiencia y normalizar el aprendizaje.

La Discalculia Natural, como su nombre lo indica, es una consecuencia natural y lógica de la dinámica del aprendizaje que no debe considerarse patológica y por consiguiente obligar al maestro a seguir el plan de enseñanza común, con la convicción que mediante los ejercicios de repaso y fijación deberá normalizarse el proceso.

**Discalculia Verdadera:** Cuando en la segunda mitad del ciclo escolar no se observa la evolución favorable que caracteriza a la Discalculia Natural y por el contrario persiste y se afianzan los errores, nos hallaremos en presencia de la Discalculia Escolar Verdadera, que obliga precozmente al alumno a los planes de reeducación, cuadro que solo se presenta en niños de inteligencia normal y se acompaña de uno o varios de los signos o trastornos y sin que esto incida en un comienzo, en el aprendizaje normal de las demás asignaturas.

**Discalculia Secundaria:** Es la que se presenta como síntesis de otro cuadro más complejo caracterizado por un déficit más global del aprendizaje. Los trastornos de Discalculia se agregan a las dificultades observadas con mayor intensidad en: a) discalculia escolar secundaria al oligofrénico

b) discalculia escolar de los alumnos con Dislexia Escolar

La discalculia escolar no tratada precozmente se complica con una serie de trastornos que se agravan y son capaces de transformar la dificultad de leer y escribir en una verdadera deficiencia para aprender, y el alumno por su rendimiento puede ser confundido con un falso retrasado mental, pues rechaza la lectura, tiene fallas en el lenguaje, la escritura, la conducta y el dibujo.

La aptitud matemática que lo distinguía sufre deterioro, a tal punto que la maestra no lo califica suficiente, pues al leer o escribir confunde las cifras, las invierte o no

les adjudica el lugar que le corresponde en la seriación numérica, encolumna mal las cantidades en las operaciones; los cálculos mentales no puede hacerlos o los hace con una lentitud alarmante. Finalmente, como por su Dislexia no comprende el significado del enunciado de los problemas, los resuelve mal.

Toda esta sintomatología vinculada con el cálculo transforma al Dislético en un alumno con Discalculia Escolar Verdadera.

c) Discalculia Escolar Secundaria de los alumnos afásicos.

También podemos encontrar entre los tipos de Discalculia Escolar la clásica diferenciación de Kocs, citada por Keller y Sutton (1991) que hace referencia a seis tipos:

- 1- Discalculia Verbal: Se manifiesta en dificultades para nombrar las cantidades matemáticas, los números, los términos, los símbolos y las relaciones.
- 2- Discalculia Practognóstica: Se manifiesta en dificultades para enumerar, comparar y manipular objetos matemáticamente.
- 3- Discalculia Lexical: Dificultades en la lectura de símbolos matemáticos.
- 4- Discalculia Gráfica: Se presentan dificultades en relación con la escritura de símbolos matemáticos.
- 5- Discalculia Ideognóstica: Se presentan dificultades en la realización de operaciones mentales y la comprensión de conceptos matemáticos.
- 6- Discalculia Operacional: Se presentan dificultades en la ejecución de operaciones y cálculos matemáticos.

En relación con las fallas o síntomas de la Discalculia Escolar encontramos seis grandes grupos los que a su vez contienen diferentes manifestaciones.

## **FALLAS O SÍNTOMAS DE LA DISCALCULIA ESCOLAR**

### **1- LOS NÚMEROS Y LOS SIGNOS.**

- Fallas en la identificación de los números.
  - No conoce los números
  - Se equivoca en el dictado
- Confusión de cifras de formas semejantes.
  - Confunden grafismos semejantes. Ejemplo 3 8
- Confunde números de sonidos semejantes. Ejemplo 2 12
- Confunde números simétricos. Tiene íntima relación con la lateralidad, cierto espacio de la cifra que debiera ocupar el espacio derecho, lo dibuja en el izquierdo.
- Inversiones. Ejemplo 6 9, las cifras las hace girar 180 grados
- Confusión de signos de forma semejante. Ejemplo (.), (:)

### **2- SERIACIÓN NUMÉRICA**

Para llegar al concepto de seriación numérica se debe conocer que:

Seriación: Es la operación que permite establecer relaciones comparativas respecto a un sistema de referencia con los elementos de un conjunto y ordenarlos según su diferencia en forma creciente o decreciente. Es una actividad cognoscitiva general que implica la coordinación de relaciones.

Piaget para investigar el proceso evolutivo de la seriación en los niños ideó un material constituido por varillas de diferente tamaño. Se le pide al niño que ordene 10 de estas varillas cuyos tamaños difieren por ejemplo: en 2cm, desde la más pequeña hasta las más grande y viceversa. Una vez ordenados se agrupan 9 varillas de tamaños intermedios de forma tal que puedan ser intercaladas exactamente entre cada una de la serie constituida y se pide al niño que sin destruir esta serie ya formada coloque las 9 varillas en el lugar que corresponde. La respuesta de sus observaciones permite que la seriación implica una coordinación mental de relaciones transitivas reversibles, es decir, deben ser capaces de determinar:

Si D es más corto que A

C es más corto que B

B es más corto que A

D será entonces más corto que todos los demás.

Seriación numérica: Conjunto de números que están subordinados entre sí y se suceden unos a otros. La serie numérica sólo podrá entenderse si se tiene en cuenta la sucesión.

Para que los niños puedan adecuadamente una serie numérica es necesario que establezcan diferencias y tengan dominio de los signos < (menor que) y > (mayor que).

- Traslaciones o transposiciones. El alumno cambia el lugar de los números, ejemplo 13 y escribe 31
- Repetición de cifras. Se le ordena al alumno que escriba la serie numérica del 1 al 10 y el alumno reiteradamente escribe dos o más veces el mismo número.
- Omisión de cifras. El alumno omite uno o más números de la serie, ejemplo 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10.
- Perseveración. Trastorno menos frecuente. Se le indica al alumno que cuente del 1 al 8 y que en el 8 se detenga. Al cumplir la orden no reconoce la limitación de la serie y sigue contando.
- No abreviación. Se le pide al niño que escriba la serie numérica empezando por una cifra determinada, ejemplo 5 y empieza escribiendo 1.

### **3-ESCALAS ASCENDENTES O DESCENDENTES.**

Para determinar estos síntomas es conveniente asegurarse que los niños conozcan con claridad las operaciones de la suma (agregar) y de la resta (quitar), mediante operaciones concretas y con objetos familiares, para pasar en otro

momento a las operaciones numéricas de las escalas ascendentes y descendentes.

Se dan, igual que en la seriación o numeración; repeticiones, omisiones, perseveraciones, no abreviaciones y también la rotura de la escala, que no es más que intercalar un número que no corresponde. Ejemplo 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10.

#### 4- - OPE RACION ES.

- Mal encolumnamiento. No coloca las unidades bajo las unidades.

Ejemplo: 34

$$\begin{array}{r} + 8 \\ 114 \end{array}$$

- Inician la adición y sustracción por la izquierda.

Ejemplo: 34

$$\begin{array}{r} + 8 \\ 312 \end{array}$$

- Suman o restan la unidad con la decena.

Ejemplo: 132

$$\begin{array}{r} +253 \\ 573 \end{array}$$

- Realizan media operación con la mano izquierda y la otra mitad con la derecha. Esto se puede observar en el momento de la ejecución de la actividad.

Ejemplo: 1241

$$\begin{array}{r} +3135 \\ 4376 \end{array}$$

- En la multiplicación; mal encolumnamiento de los productos iniciando las operaciones por el primer número de la izquierda.

Ejemplo: 342 . 2

486

- En la división:

a) No saben con precisión cuántas veces el divisor está contenido en el dividendo.

b) Mal encolumnamiento.



## 5- CÁLCULOS MENTALES

Diferentes dificultades en el uso de los números dígitos y polidígitos y en la solución de operaciones.

Esto corresponde a la acción de pensar, imaginar, abstraer, discernir facultades que contribuirán a afianzar el razonamiento. Para realizar el cálculo se necesita el conocimiento cabal de las operaciones y el afianzamiento y desarrollo de las funciones psíquicas tales como: atención, memoria e imaginación, las cuales favorecerán el automatismo en el cálculo.

## 6- PROBLEMAS.

- Incomprensión del enunciado.
- Lenguaje inadecuado
- Incomprensión de la relación entre el enunciado y la pregunta del problema.
- Fallas del mecanismo operacional.
- Fallas en el razonamiento.

Los efectos de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas, en general son diversos y van mas allá del área académica, es necesario tener en cuenta el área de dificultad afectada evidenciándose distintas manifestaciones por lo que en consonancia con esto se hace necesario:

- Determinar el área de dificultad o proceso de maduración afectado.
- Conocer las manifestaciones o consecuencias, fallas o síntomas.
- Analizar que ejercicios se pueden realizar.

Para ejemplificar lo planteado veamos el siguiente cuadro.

<b>Efectos de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas</b>	
<b>Área de dificultad</b>	<b>Manifestaciones</b>
Percepción Auditiva	Confunde los números con sonidos semejantes, ejemplo 60 y 70
Orientación Espacial	Escritura de cifras simétricas, ejemplo E –F, comienza a escribir de derecha a izquierda.
Memoria	Dificultades para memorizar los productos básicos
Lenguaje	Dificultades para la lectura y comprensión de problemas
Atención	Dificultades para seguir un orden operacional

A continuación se muestran algunos ejercicios que se pueden realizar para corregir la Discalculia Escolar teniendo en cuenta las funciones de maduración afectadas.

## EJERCICIOS PARA LA CORRECCIÓN DE LA DISCALCULIA ESCOLAR.

### 1-Ejercicios de memoria y percepción auditiva.

- Repetición de números
- Reconocimiento de ruidos

### 2-Memoria y percepción visual.

- Agrupación de objetos por su forma, color y tamaño.
- Dictado de determinados números sin un orden y el alumno debe hacer notar los que faltan, ejemplo: 3- 4--7- 8-10 Faltan 1-2-5-6-9

### 3-Ritmo y Seriación

- Detención de la marcha después de 2 o 3 pasos.
- Agrupación de objetos según su tamaño de menor a mayor y viceversa.
- 7- Ejercicio de Abstracción.
- Describir algo sin verlo.
- Ofrecer las características de algún objeto para que lo reconozcan.
- 8- Ejercicios de esquema corporal.
- Reconocer partes de su cuerpo.
- Empleo de rompecabezas con la figura de un niño o un muñeco desarticulado, que se debe armar.
- 9- Ejercicio de lateralidad.
- Reconocer su mano derecha e izquierda
- Saltar en un solo pie.
- Ejercicios de lateralidad cruzada (con la mano derecha tocar el ojo izquierdo)
- 10-Ejercicio de atención.
- Tachar o subrayar un número determinado en una serie.
- Golpear el pupitre tantas veces como lo hace el maestro y con el mismo dedo.
- 11-Ejercicio de maduración pre-numérica.
- Ejercicios de mucho o poco.
- Tomar varios objetos y decir cuál pesa más.
- Colocar el 1 delante del 2, etc.
- Ejercicio de numeración y seriación.
- Ejemplo: Ir agregando 1 para formar otro número.

Qué números faltan en una serie.

### 12-Ejercicios de operaciones.

- Ir colocando debajo de cada botón o figurita distribuida horizontalmente, otros elementos formando hileras verticales. Repetir lo mismo utilizando números.

## BIBLIOGRAFÍA

- Colectivo de Autores. "Los procesos lógicos matemáticos". Universidad Gran Mariscal de Ayacucho. 1995.
- Martínez María José. "Problemas escolares, Dislexia, Disgrafía y Discalculia". Editorial Cimed Kapeluz 1982. Barcelona. España.
- Morenza Padilla Liliana. "Los niños con dificultades en el aprendizaje". Editorial Educación. Lima. Perú. 1986.
- Giordano, Luis. Y otros. "Discalculia Escolar, Dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas". Editorial Ateneo. Buenos Aires. 1978.
- Keller y Sutton. "Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas". Editorial Narcea S.A 1991.