



**FUNDACIÓN CENTRO SAN JUAN
DE JERUSALÉN**

**NEUROFUNCIONES EN EL
RENDIMIENTO ESCOLAR**

**QUITO- ECUADOR
2020**



SEGUNDO CONVERSATORIO

TEMA: “Neurofunciones en el rendimiento escolar”

FECHA: Jueves 24 de mayo del 2020

DIRIGIDO A: Docentes, psicólogos educativos, psicopedagogos y terapeutas ocupacionales, terapeutas del lenguaje y padres de familia.

Objetivos:

- Demostrar la importancia de las neurofunciones durante la primera infancia y su relación con la estructuración de la lectoescritura y cálculo a través de una intervención transdisciplinaria.
- Describir procedimientos claros y prácticos para la estimulación del desarrollo de las neurofunciones.
- Explicar la metodología de los rincones pedagógicos con un enfoque de neurofunciones.



1. DESARROLLO DE LAS NEUROFUNCIONES Y SU IMPORTANCIA EN LA ADQUISICIÓN DE LA LECTO-ESCRITURA Y CÁLCULO

La Licenciada Leslie Carrillo, terapeuta ocupacional de la Fundación realiza su exposición explicando el significado de las neurofunciones, la importancia que tienen en la adquisición del proceso de lectura, escritura y cálculo; además da una indica el proceso para estimular cada neurofunción.

JUGAMOS A LOS SENTIDOS



El aprendizaje es un proceso mediante el cual el sujeto a través de la experiencia, la manipulación de objetos y la interacción con las personas; genera o construye conocimientos (Jean Piaget)

Los primeros aprendizajes se hacen a través de los sentidos, esta sensación es percibida y almacenada en la memoria, después esta se convertirá en un aprendizaje que podrá ser evocado cada vez que se necesite.

Las neurofunciones son habilidades mentales que se desarrollan desde el nacimiento y adquieren un papel protagónico en la educación pre escolar, tanto en la etapa sensorio motora de 1-3 años donde el niño es un explorador, como de los 3 a los 5 años que las neurofunciones van terminando su desarrollo y estarán integradas en el pensamiento; es por esto que es necesario que los docentes tengan conocimiento de neurociencias y de neurodesarrollo, con el objetivo de hacer una estimulación adecuada y prevenir errores en el aprendizaje, especialmente en la lectoescritura y el cálculo.



El aislamiento ocasionado por la pandemia Covid-19, limita a los niños de estas edades al desarrollo de las neurofunciones a través de las experiencias corporales y también genera dificultades en la adquisición de habilidades sociales.

❖ División de las neurofunciones

Las neurofunciones son la base del proceso lecto-escritor y del cálculo, el esquema corporal es la primera neurofunción en desarrollarse y a partir de esta se desarrollarán las conductas motrices base (equilibrio, coordinación visomotora, coordinación dinámica general), conductas neuromotrices (motricidad fina, lateralidad) y conductas perceptivo motrices (ritmo, estructuración espacial y temporal); además para lograr la consolidación de los aprendizajes, es importante la estimulación de funciones mentales superiores como el lenguaje y las funciones ejecutivas.



❖ Detección de dificultades en las neurofunciones

Leslie menciona que las primeras personas que lograrán identificar dificultades o deficiencias en las neurofunciones son los docentes, ya que ellos comparten a diario con los niños, también los padres de familia pueden detectar dificultades en la realización de las actividades en casa, los signos de alerta en un niño con problemas en el desarrollo de las neurofunciones son:



- Desarrollo diferenciado al de sus pares.
- Desagrado o miedo por realizar actividades corporales (actividades grafoplásticas, ejercicios de motricidad gruesa, problemas de atención, etc.)
- No consolidan los aprendizajes.
- Les cuesta realizar las tareas que la docente les envía a casa.
- Se frustran al hacer actividades de lectura, escritura y cálculo, etc.

Cuando ya se han detectado las señales de riesgo, es importante remitir a un especialista neuropsicólogo o psicólogo infantil, para la aplicación de test de evaluación correspondiente a cada caso y según los resultados se hará la remisión al terapeuta ocupacional o terapeuta del lenguaje; para la educación o reeducación de las neurofunciones deficientes.

❖ Desarrollo de las neurofunciones en el niño con discapacidad

El desarrollo de las neurofunciones en un niño con discapacidad van a variar dependiendo de la limitación que el niño presente, puede ser cognitiva, motriz o sensorial, es por ello que Leslie dice que la intervención de los terapeutas va a ser personalizada a cada niño y dependiendo de su necesidad.



El niño con discapacidad física presenta limitaciones motrices que le impiden o limitan el movimiento de su cuerpo, por esta dificultad el niño no va a percibir de manera adecuada las sensaciones que produce su cuerpo al desplazarse, por ejemplo: el niño presenta limitación para moverse hacia adelante, atrás, subir y bajar una resbaladera, estas sensaciones de movimiento les ayuda a los niños al aprendizaje de nociones de espacio; entonces este niño con limitación motriz no tendrá esta experiencia y por lo tanto el aprendizaje de nociones va a ser más difícil.

Leslie explica que al haber esta dificultad la labor del adulto (padres, docentes, terapeutas) es muy importante, ya que él va a ser el de facilitador del movimiento y generador de la experiencia corporal.

Además, es común que en los niños con parálisis cerebral, se presente alteración en la sensibilidad especialmente cuando se coloca un estímulo para ser percibido por el tacto, esta sensación genera malestar o desagrado que inclusive puede llegar a parecer que al niño le duele, entonces es importante que el terapeuta ocupacional y la familia trabajen en la desensibilización del tacto, ya que este malestar puede limitar al niño en el desarrollo de las habilidades manipulativas, la motricidad fina y por ende existirá dificultades en la escritura.

En el niño con discapacidad intelectual, las actividades de neurofunciones deben ser acordes al desarrollo cognitivo del niño, no a la edad cronológica, los profesionales deben adaptar las actividades para el niño, hacerlas con consignas cortas, lenguaje claro y sencillo.

❖ **Rol del terapeuta ocupacional en la intervención de dificultades en el desarrollo de las neurofunciones en niños con discapacidad.**

El terapeuta ocupacional es un especialista en el desarrollo de funciones básicas para el aprendizaje, tiene conocimientos para mejorar la calidad de vida de un niño con discapacidad tanto en su independencia como en la estimulación del aprendizaje para lograr la inclusión educativa. La intervención del terapeuta se hará de la siguiente manera:

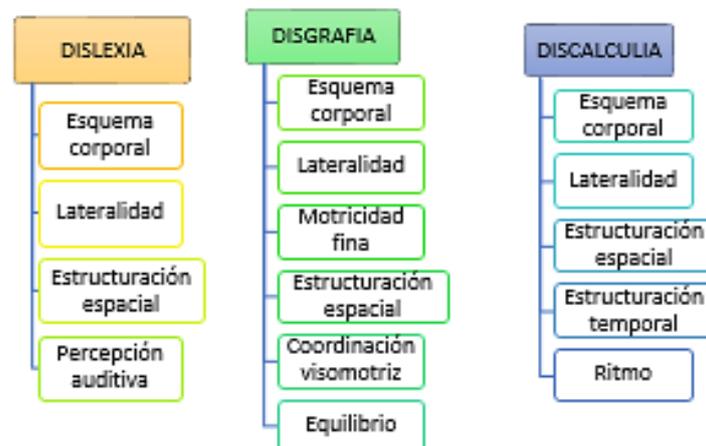
1. Evaluación a través de test estandarizados para identificar cual es la neurofunción que se necesita educar o reeducar.
2. Intervención en la educación y reeducación de las neurofunciones mediante técnicas de estimulación multisensorial.
3. Intervenir en la educación y reeducación de las funciones mentales superiores necesarias para la consolidación de los aprendizajes.
4. Realizar adaptaciones de los medios de aprendizaje con aditamentos ortésicas o ayudas técnicas de facilitación.



❖ **Trastornos específicos del aprendizaje y la relación con las neurofunciones**

Leslie menciona que los trastornos del aprendizaje están muy relacionados con una estimulación deficiente de las neurofunciones, o una no adquisición de las mismas. Los trastornos del aprendizaje afectan la capacidad del niño de recibir, procesar, analizar o almacenar la información.

Las neurofunciones asociadas a cada trastorno del aprendizaje son:



❖ Rol del terapeuta ocupacional en la intervención de trastornos del aprendizaje asociados a un desarrollo inadecuado de las neurofunciones.

El terapeuta ocupacional está especializado en la detección e intervención de los niños con trastornos del aprendizaje, el proceso se hará de la siguiente manera:

1. Evaluación del origen del Trastorno del aprendizaje a través de test estandarizados.
 - Test de Harris (observación de la lateralidad)
 - Método de evaluación de la precepción visual de Frostig
 - Test de atención D2
2. Educación y reeducación de las neurofunciones: Intervención educación o reeducación de la neurofunción no adquirida o deficiente



❖ GUÍA PARA LA ESTIMULACIÓN DE LAS NEUROFUNCIONES

La estimulación de las neurofunciones debe hacerse mediante 5 aspectos muy importantes:

1. Brindar al niño experiencias corporales (a través de los sentidos).
2. Se debe realizar a través del juego
3. La estimulación o intervención debe ser guiada por un adulto.
4. Se debe utilizar una explicación clara y con consignas sencillas
5. Finalmente vamos a utilizar la repetición



✓ Esquema corporal

El esquema corporal es una representación del cuerpo, una idea que tenemos sobre nuestro cuerpo y sus diferentes partes y sobre los movimientos que podemos hacer o no con él; es una imagen mental que tenemos de nuestro cuerpo con relación al medio, estando en situación estática o dinámica.

El reconocimiento del esquema corporal es un proceso en el cual el adulto debe estimular de la siguiente manera:

1. Enseñar al niño a reconocer las partes de su cuerpo.
2. Sentir su cuerpo, los sonidos, movimientos y la fuerza de cada una de las partes.
3. Reconocerlo en el plano gráfico.



✓ Lateralidad



La lateralidad es la preferencia que muestran la mayoría de los seres humanos por un lado de su propio cuerpo

La estimulación de la lateralidad de igual manera se la va a hacer cumpliendo los siguientes pasos



1. Estimular un lado del cuerpo y otro lado del cuerpo
Realizamos juegos en los que el niño utilice un lado del cuerpo y luego el otro por ejemplo: patea la pelota con este pie y luego con el otro (no decimos aun derecho o izquierdo).

El objetivo es que el niño pueda percibir su capacidad o la habilidad que tiene para efectuar los movimientos con cada parte de su cuerpo y además tiene beneficios como:

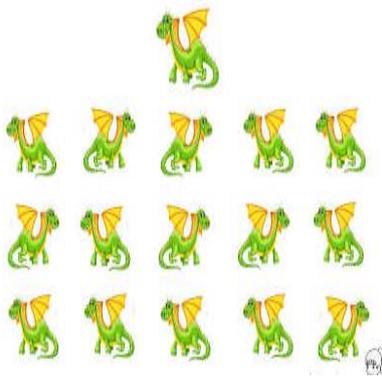
- Trabajar los dos hemisferios cerebrales.
- Le permite al niño sentir sus dos hemicuerpos y decidir cuál es el lado con el que se siente más cómodo o más hábil.
- Este lado va a ser el lado preferente del niño y es el que más adelante se definirá como dominante.



2. Conciencia de mitad:

Esto le permite al niño reconocer que su cuerpo es una unidad, que a la vez se forma por dos partes
Se puede poner al niño frente a un espejo dividido en dos partes.





3. Direccionalidad

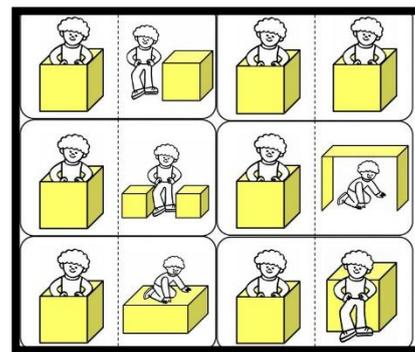
Estimular la capacidad que le permita al niño distinguir que esta hacia el mismo lado y que está en sentido contrario

Esto desarrollara en el niño la posición en el espacio que está relacionada con la diferenciación de las letras como la p y la q o la b y la d

✓ Estructuración espacial

Es la capacidad para procesar la distribución y organización de los objetos en el espacio. La estimulación de esta neurofunción al igual que las demás neurofunciones debe hacerse respetando los hitos del desarrollo de la siguiente, manera:

1. Ubicación espacial: Reconocimiento de nociones en su propio cuerpo
2. Organización espacial: Reconocimiento de nociones en el entorno
3. Estructuración espacial: Capacidad de ubicar con nuestro cuerpo nociones en el entorno



✓ Equilibrio

El equilibrio no solamente le permite al niño tener un control de su cuerpo sino que también le va ayudar a realizar los trazos con frenajes, con control, y a detenerse cuando sea necesario, se igual manera en la lectura le permitirá detenerse respetando los signos de puntuación.



Se debe estimular de la siguiente manera:

1. Equilibrio estático: pararse en un solo pie, balancear el cuerpo sin alzar los pies del suelo.
2. Freno: pasar del movimiento al reposo
3. Equilibrio dinámico: mantener el equilibrio caminando por sendero delgado.



En la Fundación San Juan utilizamos la técnica del semáforo, donde se enseña al niño el significado de los colores del semáforo: verde avanzar, rojo detenerse

Para iniciar esta estimulación; se hace varios juegos con el semáforo, por ejemplo: cuando esté prendido el color verde vamos a bailar y cuando se prenda el rojo nos detenemos, luego haremos trazos en el piso, al inicio estará el punto verde como señal para seguir y el punto rojo al final para detenerse, esto podemos hacer luego con números y letras.

✓ Coordinación dinámica general



Se va a estimular la motricidad gruesa del niño, a través del arrastre, gateo, marcha, carrera, saltar, rodar, trepar.

El niño va a adquirir habilidades motrices gruesas y destrezas de control del movimiento de su cuerpo, sincronización de los movimientos y coordinación de los mismos.

✓ Coordinación visomotriz

La coordinación visomotriz es la habilidad de coordinar los movimientos del pie o la mano con el ojo, para esto es importante haber adquirido un desarrollo oculomotor adecuado: fijación, seguimiento y exploración visual.



En un niño nacido con factores de riesgo de trastornos del desarrollo (prematuros, hipoxia, convulsiones, entre otros) es importante realizar una evaluación temprana tanto en la motricidad global, bucofacial, desarrollo psicomotor y oculomotricidad.

En la evaluación oculomotriz identifica como está el desarrollo de las estrategias de la mirada, mismas que están muy relacionadas con el proceso de lectoescritura.

✓ Motricidad fina

El control de la motricidad fina es la coordinación de músculos, huesos y nervios para producir movimientos pequeños y precisos. Al estimular o intervenir en la motricidad fina se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:



1. Estimular la coordinación viso manual
2. Estimular la fuerza muscular y la individualización de segmentos
3. Mantener una sensibilidad normal

✓ Ritmo

El ritmo es la división perceptible del tiempo o del espacio en intervalos iguales, esta neurofunción le permite al niño desarrollar habilidades de secuenciación, seriación, clasificación que son funciones básicas para el proceso del cálculo



✓ Atención

Función base para la adquisición y consolidación de los aprendizajes, se van a realizar actividades acordes a la edad del niño.

A través de actividades de cierre visual, discriminación de semejanzas y diferencias

TEST DE MEMORIA

4



ELBLOGDESAMI.ORG. PERCEPCIÓN VISUAL, 2.

2. Percepción auditiva en las neurofunciones

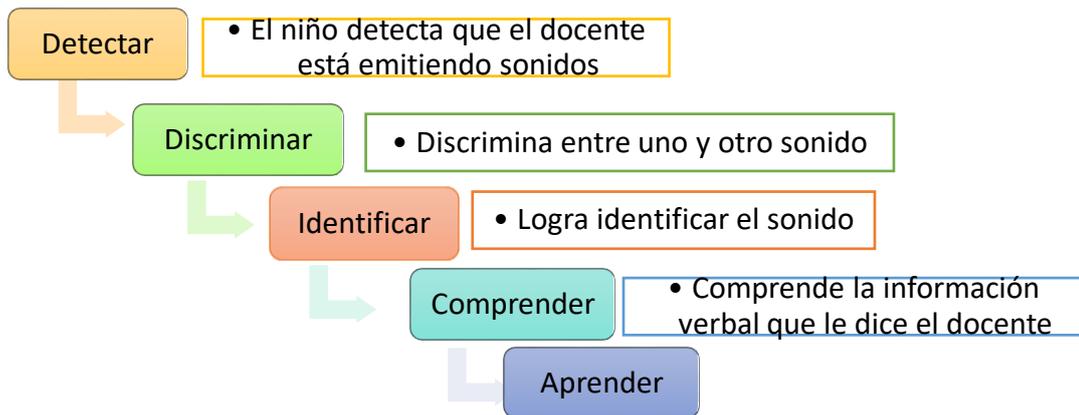
El Licenciado William Castro, terapeuta del lenguaje de la Fundación hace su exposición sobre la audición, el desarrollo de la percepción auditiva en el lenguaje y su importancia en la adquisición de la lectura, escritura y cálculo.

Todo estímulo que ingresa a nuestro cerebro se hace a través de nuestros sentidos, toda información auditiva llega a nuestro oídos, recorre el sistema auditivo y llega al cerebro para ser procesado.

Definimos como percepción auditiva a la capacidad para recibir e interpretar la información que llega a nuestros oídos y nuestro cerebro, esta capacidad va a depender

del estado de los procesos cognitivos y las experiencias previas, esto será un pre-requisito para comunicación.

La percepción auditiva permite detectar, discriminar, identificar, reconocer, comprender los sonidos y esto permitirá que el niño aprenda nuevos sonidos, conceptos, vocabulario, es decir la percepción auditiva nos pone en contacto con el mundo lingüístico donde estamos inmersos.



En la Fundación San Juan se atiende niños desde muy pequeños, para aprovechar la plasticidad cerebral y poder educar o reeducar las neurofunciones y la percepción auditiva de manera temprana.

La plasticidad cerebral es la modificación o readaptación del cerebro en respuesta a las necesidades que presente el niño, es decir el cerebro va a formar nuevas conexiones cerebrales con el objetivo que se pueda adaptar a las necesidades del niño.

En un niño con parálisis cerebral es importante la intervención lo más tempranamente posible, ya que gracias a la plasticidad cerebral los resultados van a ser más evidentes que en una intervención tardía.

❖ Habilidades de la percepción auditiva

- o **Discriminación auditiva:**
Capacidad de los hablantes para identificar las unidades fonéticas y fonológicas relevantes en la comunicación.
Capacidad para diferenciar unos sonidos de otros. Por ejemplo poner varios sonidos de animales y el niño debe distinguir sonido de una vaca y un perro

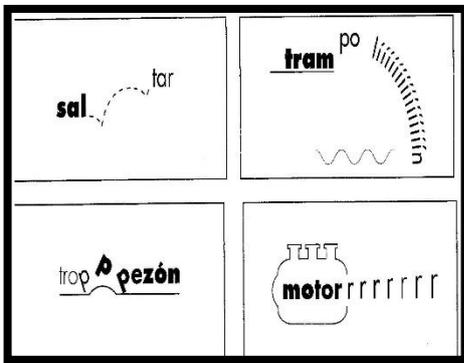
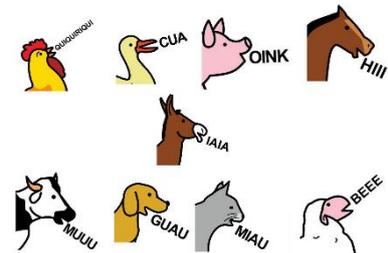




Memoria auditiva:
 Capacidad del cerebro para registrar el estímulo sonoro, conservar su recuerdo a corto y largo plazo y recuperar información en el momento necesario.
 Las dificultades en esta función harán que al niño se le dificulte el recordar el sonido correcto de un estímulo u otro y también evocarlos. Por ejemplo se le hace al niño escuchar un sonido y se le pide que nos mencione de qué es el sonido que escucho.



o **Asociación auditiva:**
 Capacidad para relacionar los conceptos y palabras habladas de una forma significativa que el niño usa y oye.
 Asociar el sonido con la imagen mental o con el concepto, por ejemplo gua guau asocia al perro, el miauu lo asocia al gato

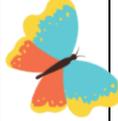


o **Cierre Auditivo oral:**
 Capacidad para discriminar entre palabras y sonidos que son acústicamente similares, comprender el mensaje completo cuando se pierde una parte de la información.
 Se puede estimular a través de frases u oraciones incompletas como: salgo de la escuela y voy a la Ca... y el niño completará la palabra, el animal que ladra es el pe.... rro.

❖ Desarrollo de la percepción auditiva

El desarrollo de la percepción auditiva empieza desde el embarazo, en donde el niño no solo registra sonidos provenientes de la madre, sino también del exterior es por ello que la madre en la etapa gestacional puede estimular a su bebe cantándole, conversando con él e involucrar al padre en esta actividad.

Es importante conocer las etapas de desarrollo de la percepción auditiva en los niños para poder identificar dificultades y evitar problemas en un futuro.

<ul style="list-style-type: none"> ○ Recién nacido <ul style="list-style-type: none"> ○ Sensible a la intensidad de los sonidos. ○ Perciben sonidos, no localiza. 		<ul style="list-style-type: none"> ○ Dos años <ul style="list-style-type: none"> ○ Localiza los objetos, personas y la fuente sonora. ○ A los sonidos bruscos, reacciona con asombro y busca el objeto.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Cuarto mes <ul style="list-style-type: none"> ○ Más activo, buscará los sonidos con la mirada. ○ Logra localizar la dirección de los sonidos. 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 2 a 3 años <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce sonidos en entornos ruidosos. ○ Imita sonidos de objetos y animales.
<ul style="list-style-type: none"> ○ 5 a 6 meses <ul style="list-style-type: none"> ○ Imitará con vocalizaciones los sonidos del adulto. ○ Balbuceo 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 3- 4 años <ul style="list-style-type: none"> ○ Inicia el canto de canciones conocidas. ○ Habla de los sonidos que escuchó.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Segundo semestre <ul style="list-style-type: none"> ○ Buscará lateralmente el sonido ○ Alrededor de los 12 meses primeras palabras. 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 a 5 años <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombra sonidos ambientales ○ Le gusta jugar con palabras y los sonidos de palabras.
<ul style="list-style-type: none"> ○ Año y medio <ul style="list-style-type: none"> ○ Puede buscar la fuente del sonido en cualquier dirección y con más soltura. ○ Imita los sonidos y desea crearlos él solito. 		<ul style="list-style-type: none"> ○ 5 – 6 años <ul style="list-style-type: none"> ○ Articula las palabras ○ Pone atención a historias y actividades más largas.

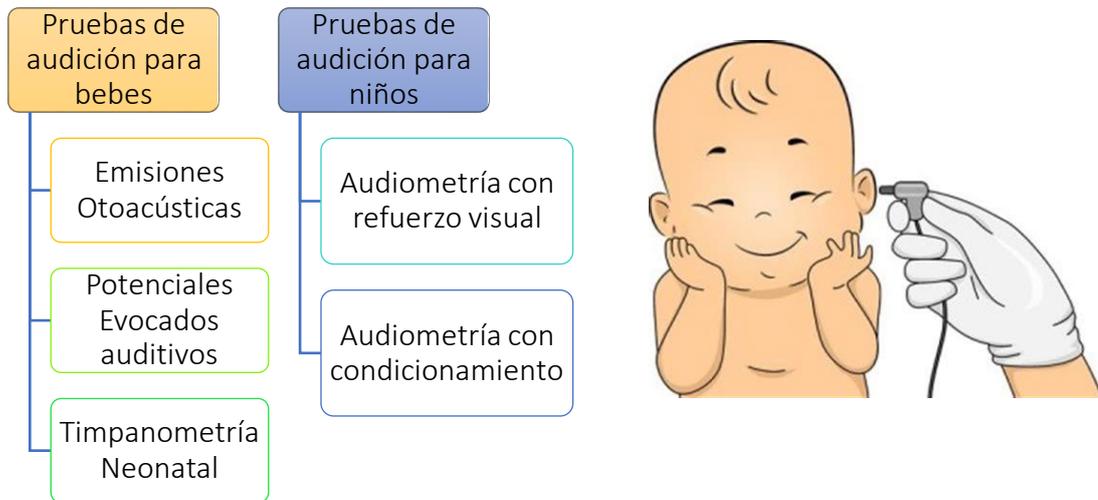
❖ Trastornos de la percepción auditiva y asociados

El desarrollo no adecuado de la percepción auditiva puede ocasionar en los niños: dificultades del aprendizaje, retrasos y trastornos del lenguaje. Además en ciertos casos las dificultades perceptivas auditivas pueden estar asociadas a discapacidad, por ejemplo en la disminución de la capacidad auditiva, que lastimosamente en muchos casos el diagnóstico es tardío, ya en la etapa escolar por la presencia de malas calificaciones o inatención.

La deficiencia auditiva o hipoacusia puede ser: conductiva (dificultad en el recorrido del sonido que va desde el pabellón de la oreja, pasa por el conducto auditivo y la caja timpánica) y la hipoacusia neurosensoriales (dificultad en el paso de la información desde el nervio auditivo al cerebro)

Existen exámenes o pruebas de audición que permiten hacer un diagnóstico de las dificultades auditivas:





Una vez diagnosticado una hipoacusia es muy importante la colocación de audífonos que le permitan al niño tener la experiencia auditiva y desarrollar su lenguaje.

❖ Trastorno central de la percepción auditiva

Es un trastorno de la vía auditiva, es la discapacidad auditiva no relacionada con la pérdida de audición.

El cerebro no distingue o procesa los diferentes sonidos de las palabras, dificultades en el lenguaje y a futuro en el rendimiento escolar, por ejemplo en el TDAH y el autismo, pueden afectar la capacidad de los niños para escuchar y entender lo que oyen, los síntomas de este trastorno son:



- Dificultades para seguir órdenes verbales, no por desatención sino por dificultad en comprender varias órdenes a la vez, realizan preguntas frecuentes ¿Qué? ¿Cómo?
- Se distraen con facilidad, en especial por ruidos de fondo.
- Tienen dificultades para leer o deletrear.
- Dificultades para recordar lo último leído o escuchado.
- Dificultades para las matemáticas, escucha mal los números por ejemplo 1+3 y el escucha 1+6

❖ Condiciones relacionadas al trastorno del procesamiento auditivo.

Willy explica que hay varios trastornos relacionados al trastorno del procesamiento auditivo, por ejemplo:

- Trastornos del aprendizaje: en la dislexia fonológica, cuando el niño no distingue la diferencia de sonido entre una b y una d.
- Trastorno de déficit de atención e hiperactividad.

3. Neurofunciones en educación inicial

Las neurofunciones son actividades psíquicas que el ser humano realiza y las va desarrollando a lo largo de su vida a base de experiencias y conocimientos adquiridos, el desarrollo de las neurofunciones se lleva a una madures encaminada a aprendizajes significativos en el entorno que se desarrolla el niño.

❖ Metodología juego- trabajo

Consiste en organizar diferentes espacios o ambientes de aprendizaje, es una metodología flexible que permite atender de mejor manera la diversidad del aula, le permite al niño aprender de forma espontánea y según sus necesidades.

El juego es esencial para el bienestar emocional, social, físico y cognitivo de los niños, en la Fundación centro San Juan de Jerusalén las docentes de educación inicial trabajan con la metodología de los rincones pedagógicos, en el cual se estimula el desarrollo de las neurofunciones y respetando el ritmo de aprendizaje y las necesidades de cada niño



La Fundación centro San Juan de Jerusalén utiliza la metodología de los rincones como medio facilitador del aprendizaje de las neurofunciones y en sintonía con el currículum de educación inicial, las actividades son adaptadas a las necesidades de cada niño y brindan una atención personalizada a las diversidades del aula. Los rincones con los que se trabaja son los siguientes:



1. **Rincón de hogar:** en este rincón se estimula las neurofunciones de percepción auditiva, visual y táctil. Por ejemplo la preparación de un pastel:
 - En un inicio se muestra a los niños los ingredientes que se va a necesitar, a través de imágenes grandes
 - Se hace la actividad de forma vivencial y con el acompañamiento del adulto

2. Rincón de lectura en este rincón se estimula la atención, memoria, lenguaje, estructuración temporal.

- El niño al escuchar un cuento construye y estructura secuencias de tiempo
- Ordenamiento mental de sucesos y luego representación con imágenes.
- Exposiciones de temas o cuentos con imágenes.



3. Rincón lógico matemático: se estimula la estructuración espacial, temporal, razonamiento, clasificación y la seriación

- Construcción de torres por color
- Clasificación por tamaño
- Secuencias de cubos por colores por ejemplo amarillo, azul, amarillo azul

4. Rincón de modelado: en este rincón se estimula el esquema corporal, motricidad fina, coordinación visomotriz, lateralidad, estructuración espacial.

- Actividades de amasado con arcilla, con plastilina
- Actividades grafoplásticas.



5. Rincón de música en este rincón se estimula las neurofunciones de memoria, percepción auditiva, coordinación dinámica general, lateralidad y además el lenguaje verbal y no verbal de los niños.

- Se puede realizar cantando.
- Reproducción de sonidos de instrumentos musicales
- Baile de las canciones de manera espontanea y con guía del adulto

Patricia explica que por la pandemia Covid-19 se optó por la realización de clases de manera virtual, el área de pedagogía empezó su trabajo a través de plataforma virtual del zoom, estas actividades se las hace con el apoyo de los padres de familia.

El docente orienta al padre a ser el facilitador de la actividad, se respeta la rutina de actividades que se hacían en la fundación:

- Saludo: a través de canciones
- Desarrollo de la actividad: orienta al padre a desarrollar la actividad
- Cierre: culmina la actividad con una canción

Las actividades van a hacerse en un tiempo acorde a la edad del niño y a su nivel de atención. Además se utiliza la plataforma de google para la colocación de actividades de lunes a viernes, para ser desarrolladas con los padres y una vez realizadas deben enviarlas para la revisión de la docente.

La fundación no ha dejado su visión del trabajo transdisciplinario por lo que las docentes continúan en comunicación constante con el área terapéutica y psicológica.

