



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

**ADAPTACIÓN DE UN PERFIL DEL NEURODESARROLLO DE LAS
PRAXIAS Y GNOSIAS DE 2 a 6 AÑOS.**

Que para obtener el grado de

MAESTRA EN REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA

P R E S E N T A

SELENE MONSERRATH GUILLEN ALZUA

COMITE TUTORAL:

DRA. Maria del Carmen Sánchez Pérez.

MRN. Juan Antonio Gonzalez Medrano.

DICIEMBRE, 2020



Se agradece al Instituto Nacional de Pediatría, al personal, especialistas del Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo, padres de familia y pacientes, por las facilidades y el apoyo brindados en la capacitación recibida para la realización de este trabajo.



Este trabajo se llevó a cabo en el Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo del Instituto Nacional de Pediatría, bajo la dirección de la Dra. María del Carmen Sánchez Pérez y asesoría del MRN. Juan Antonio González Medrano. Sin su conducción no hubiera sido posible la conclusión de este proyecto.

Se agradece al Instituto Nacional de Pediatría, al personal, especialistas del Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo, padres de familia y pacientes, por las facilidades y el apoyo brindados para la realización de este trabajo.

Ciudad de México, XX de XXXXX de 2020

COMISION ACADÉMICA

MAESTRIA EN REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA

P R E S E N T E

Suscribimos la presente, los miembros del Comité Tutorial del alumno SELENE MONSERRATH GUILLEN ALZUA matrícula 2173804710, por este medio informamos que ha sido revisada y aprobada la versión final de la Idónea Comunicación de Resultados correspondiente al Proyecto de Investigación denominado: **ADAPTACIÓN DE UN PERFIL DEL NEURODESARROLLO DE PRAXIAS Y GNOSIAS DE 2 a 6 AÑOS.**

A T E N T A M E N T E

COMITE TUTORAL:

DRA. Maria del Carmen Sánchez Perez.

MRN. Juan Antonio Gonzalez Medrano.

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS.

Gracias a Dios porque cada día bendice mi vida con oportunidades maravillosas, por este nuevo triunfo que comparto y disfruto a lado de personas a las que admiro y aprecio.

Gracias a usted Doctora Carmen, por sus enseñanzas, su confianza y apoyo, pero aún más por su paciencia al dirigirme en la elaboración de esta tesis.

Gracias a ti Juan Antonio por tu valiosa guía y asesoramiento en la realización de la misma.

Gracias a quienes conforman la Maestría y el Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo, por compartir sus experiencias y conocimientos que de manera directa o indirecta contribuyeron para la realización de este trabajo; en especial a los niños y sus familias por permitirme aprender cada día de ellos.

Se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo económico otorgado para la realización de este trabajo de investigación como parte del posgrado de calidad al que pertenezco la Maestría en Rehabilitación Neurológica.

A ustedes mis padres y hermanos, hoy ya no importa cuán estrecho y difícil ha sido el camino ni cuantos desafíos hemos pasado por las garras de las circunstancias, gracias porque me lo han dado todo, por su confianza en mí a veces más de la que yo misma me puedo tener, porque me han alentado, apoyado, tolerado pero sobre todo consolado y confortado en todo momento, sin ustedes ninguna meta alcanzada hasta ahora hubiera sido posible, le pido a Dios me alcance la vida para retribuirles todos sus esfuerzos y sacrificios que han hecho por mí.

Gracias a mis amigos y compañeros son por sus conocimientos, experiencias compartidas, pero sobre todo por su apoyo siempre.

Finalmente agradezco a quien leé este apartado y más de esta tesis esperando le sea de utilidad.

RESUMEN.

ADAPTACIÓN DE UN PERFIL DEL NEURODESARROLLO DE LAS PRAXIAS Y GNOSIAS DE 2 a 6 AÑOS.

Antecedentes. El desarrollo es un proceso organizado, jerárquico y evolutivo, en el que participan tantos procesos fisiológicos y psicológicos, el sistema nervioso central (SNC) encargado de recibir, procesar y organizar los estímulos para dar una respuesta acorde a las exigencias del entorno. Durante el desarrollo se adquieren habilidades y capacidades que favorecen la adaptación al medio, dos procesos básicos son las praxias y las gnosias, en las que participan diferentes sistemas sensoriales para dar paso a la sucesión de movimientos coordinados. Entendiendo las praxias como un acto motor voluntario e intencionado dirigido a un objetivo y gnosias como la recepción, integración y procesamiento de la información sensorial y su impacto en la actividad motora; es importante observar y conocer la evolución del niño en la ejecución de las praxias y gnosias entre los 2 y 6 años, con el fin detectar los retrasos o alteraciones que se pueden presentar para desarrollar distintas actividades cotidianas, que de no ser detectadas a tiempo, pueden provocar otras dificultades de mayor impacto en su desempeño ocupacional.

Objetivos. Adaptar los manuales de praxias y gnosias realizados en el taller de praxias de la Maestría en Rehabilitación Neurológica para diseño de un perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias en niños en edades comprendidas entre los 2 a 6 años.

Método. Sintético – analítico con una metodología cualitativa.

Resultados. Se realizó la revisión y análisis documental de los 5 Manuales de Evaluación del Neurodesarrollo de Praxias y Gnosias, realizados en el taller respectivo en las generaciones de la XXX a la XXXIV, bajo la dirección de la Dra. María del Carmen Sánchez de la Maestría en Rehabilitación Neurológica. Se presenta el diseño resultado del resumen elaborado, que se complementó con la búsqueda y el análisis de 24 distintos instrumentos de desarrollo, neurológicas,

neuropsicológicas y de psicomotricidad, seleccionados por su pertinencia y relevancia para las praxias y gnosias. Se ordenaron un total de 1038 indicadores, preseleccionados bajo los criterios de frecuencia de aparición, evolución de la conducta, facilidad de aplicación, relevancia, redacción y materiales empleados. Se seleccionaron de estos un total de 333 indicadores, 177 para praxias y 156 gnosias. A partir de las revisiones de los Manuales y los indicadores seleccionados se agruparon por dominios en: praxias motoras 105, constructivas 12 ideo motoras 25, ideatorias 21 y fono articulatorias 1. En las gnosias, somato sensoriales 28, táctiles 30, visuales 68, auditivas 22 y orales 8. Se describieron 67 indicadores que conforman el manual de aplicación 46 para praxias y 21 para gnosias, siguiendo la secuencia evolutiva de cada uno por rango entre las edades de 2 a 6 años. Se describe además, el procedimiento de aplicación, las observaciones que el evaluador debe considerar, para cada rango de edad y la calificación cualitativa de cada uno de estos.

Palabras Clave. Desarrollo infantil, neurodesarrollo, praxias, gnosias.

CONTENIDO.

	Pág.
Indice de tablas.....	X
Indice de figuras.....	XI
Introducción.....	1
CAPITULO 1. APECTOS GENERALES SOBRE LAS PRAXIAS Y GNOSIAS	4
Las Praxias.....	4
Las Gnosias.....	7
Interrealacion entre las praxias y gnosias.....	12
Alteraciones de las praxias y gnosias en el desarrollo infantil	13
CAPÍTULO 2. POSTULADOS TEÓRICOS CONSIDERADOS EN LA ORGANIZACIÓN DE LAS PRAXIAS Y GNOSIAS EN EL DESARROLLO INFANTIL.	16
Las praxias y gnosias en el contexto del neurodesarrollo.	19
Postulados del control y aprendizaje motor.	25
Postulado de Luria.....	30
Postulado de la psicomotricidad.	31
CAPÍTULO 3. CATEGORÍAS PROPUESTAS PARA LA ORGANIZACIÓN EVOLUTIVA DE LAS PRAXIAS Y GNOSIAS EN EL DESARROLLO INFANTIL. ..	35
3.1 Praxias motoras.....	39
3.2 Praxias constructivas.....	49
3.3 Praxias ideatorias.....	51
3.4 Praxias ideomotoras.....	51
3.5 Praxias del aparato fono articulador.....	52
3.6 Gnosias somatosensoriales.....	53
3.7 Gnosias táctiles.....	54
3.8 Gnosias visuales.....	56
3.9 Gnosias auditivas.....	57
3.10 Gnosias orales.....	57

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍAS PARA LA VALORACIÓN DE LAS PRAXIAS Y GNOSIAS.	59
Instrumentos utilizados para la valoración de las praxias y gnosias en la infancia....	59
Justificación.	62
Planteamiento del problema.	64
Objetivos.	65
Método.	66
Procedimiento.	66
Resultados.	69
Manual de aplicación.....	71
SECCIÓN 1. Generalidades y postulados teóricos considerados para la explicación de praxias y gnosias en el diseño del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2-6 años (P.N.P.G.).....	73
SECCIÓN 2. Estructura del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2-6 años. (P.N.P.G.).....	79
Reactivos para PRAXIAS MOTORAS – AJUSTE POSTURAL.....	83
Reactivos para PRAXIAS MOTORAS –ESQUEMA CORPORAL.....	90
Reactivos para PRAXIAS MOTORAS – COORDINACION DINÁMICA.....	98
Reactivos para PRAXIAS MOTORAS – COORDINACION MOTRIZ.....	114
Reactivos para PRAXIAS CONSTRUCTIVAS.....	122
Reactivos para PRAXIAS IDEATORIAS.....	127
Reactivos para PRAXIAS IDEOMOTORAS.....	130
Reactivos PRAXIAS DEL APARATO FONO ARTICULADOR.....	133
Reactivos para GNOSIAS SOMATOSENSORIALES.....	141
Reactivos para GNOSIAS TÁCTILES.....	145
Reactivos para GNOSIAS VISUALES.....	155
Reactivos para GNOSIAS AUDITIVAS.....	161
Reactivos para GNOSIAS ORALES.....	165
SECCIÓN 3. Consideraciones generales para su administración y criterios para el registro del perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias 2 a 6 años.....	167
Comentarios finales.	170

Referencias bibliográficas.....	172
Anexos.....	186
Formato de datos generales.....	186
Formato de registro para praxias.....	187
Formato de registro gnosias.....	189

Indice de tablas.

	Pág.
Tabla 1 Síntesis del recorrido histórico de las estructuras cerebrales y su función vinculado a las praxias y gnosias.	23
Tabla 2. Descripción de la función de las estructuras cerebrales relacionadas a las praxias y gnosias.....	25
Tabla 3. Explicación de los distintos postulados para la comprensión del control motor.	29
Tabla 4. Comparativo de los manuales de praxias y gnosias por generaciones.	39
Tabla 5. Concepciones teóricas del esquema corporal.....	44
Tabla 6. Características de los mecanorreceptores cutáneos.....	55
Tabla 7. Estructura del apartado de praxias del perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias de 2-6 años	79
Tabla 8. Estructura del apartado de gnosias del perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias de 2-6 años	80

Indice de figuras.

	Pág.
Figura 1 Estructuras cerebrales involucradas en las praxias y gnosias	7
Figura 2. Proceso sensorial para la conformación gnósica	11
Figura 3. Interrelación entre las praxias y gnosias.	13
Figura 4. Modelo Estructura - Función- Funcionamiento para la organización de las praxias y gnosia.....	17
Figura 5. Modelo de estructura-función-funcionamiento en las praxias y gnosias.....	18
Figura 6. Diagrama del procedimiento realizado para la elaboración del perfil de valoración del neurodesarrollo de las praxias y gnosias	69
Figura 7. Ejemplo de ficha técnica de aplicación de un indicador.	81

Introducción

Los niños entre los 2 y 6 años están en una etapa en la que adquieren habilidades y capacidades especializadas, como el juego con juguetes de ensamble, el uso de herramientas como los lápices, por mencionar algunas. Habilidades mediadas por dos procesos de complejidad creciente: las praxias y gnosis, donde el SNC organiza la información sensorial interna y externa y la dirige a una acción motora con propósito, en respuesta a las exigencias del entorno. Las praxias son la ejecución de un acto motor voluntario orientado hacia un objetivo establecido, determinado por conjunto de mecanismos de programación, planificación, secuenciación, e intencionalidad, mientras que las gnosis se refieren a procesos de recepción, organización e integración de la información sensorial táctil, visual, auditiva, propioceptiva, vestibular, olfativa y gustativa e influye el aprendizaje y el comportamiento, favoreciendo su adecuado desempeño.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF, 2017 en el Índice de Desarrollo Infantil Temprano, menciona que 3,6 millones de niñas y niños entre 3 y 4 años están rezagados y a riesgo de no alcanzar su máximo potencial en aspectos de desarrollo físico, aprendizaje y desarrollo socio emocional.

En su informe para México del 2018, señala que hay 39.2 millones de niños, niñas y adolescentes, del cual el 82% no alcanzan el nivel de aprendizaje esperado y el 18% menor de 5 años, no tienen un adecuado nivel de desarrollo; es decir, son niños que se caracterizan por presentar pocas ideas en el juego, usar menos lenguaje al describir las posibles actividades, demostrando frustración o negación cuando se le presenta alguna actividad novedosa o modificada, parecen realizar más esfuerzo del necesario para completar las tareas por la dificultad para ejecutar una acción motora en situaciones que requieren de su planificación, completar movimientos basados en indicaciones visuales, verbales o utilizando herramientas necesarias para lo que se quiere lograr. La detección y el diagnóstico suele hacerse entre los 6-8 años y se utilizan para ello pruebas de desarrollo, neuropsicológicas y psicomotoras. La

necesidad de una identificación precoz y un manejo oportuno requiere proponer el diseño de un instrumento de valoración que nos permita caracterizar el proceso de adquisición de las praxias y gnosias en niños de 2 a 6 años, de fácil aplicación dentro del contexto clínico que contribuya a una correcta vigilancia y seguimiento del desarrollo infantil y guie una posible intervención.

Se realizó la revisión de los 5 manuales de evaluación de las praxias y gnosias elaborados en la Maestría de Rehabilitación Neurológica pertenecientes a las generaciones XXX a la XXXIV con el propósito de cotejar y homogeneizar las categorías que conforman el perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias; seguido de la revisión documental de un total de 24 distintos instrumentos de desarrollo, neuropsicológicas y psicomotricidad, seleccionados por su pertinencia y relevancia para las praxias y gnosias; se obtuvieron un total de 1038 indicadores, de estos fueron preseleccionados 333 indicadores, 177 para praxias y 156 gnosias, bajo los criterios de frecuencia de aparición, secuencia evolutiva de la conducta, facilidad de aplicación, relevancia, redacción y materiales. Los indicadores se agruparon por dominios en, praxias motoras 105, constructivas 12, ideatorias 21, ideomotoras 25 y fono articulatorias 1; en las gnosias quedaron, somato sensoriales 28, táctiles 30, visuales 68, auditivas 22 y orales 8. Esto con respecto a la revisión previa de los indicadores de los manuales que se cotejaron con los indicadores seleccionados de los instrumentos y en conjunto se redactaron las fichas descriptivas de las praxias y gnosias, con un total de 67 fichas técnicas de aplicación, siendo 46 para praxias y 21 para gnosias, que conforman el manual de aplicación de 2 a 6 años.

Para darle estructura al manual de aplicación se redactó un marco referencial. Para ello, en el primer y segundo capítulo se abordan los componentes y conceptos generales de las praxias y gnosias desde el enfoque del neurodesarrollo así como aquellos postulados teóricos considerados ejes centrales para su organización.

En el tercer capítulo se plasmaron las categorías o funcionamientos que conforman las praxias y gnosias en el niño.

En el cuarto capítulo se aborda la importancia de diseñar un instrumento de valoración confiable y eficiente, así como algunas pruebas que se utilizan frecuentemente para la valoración de las praxias y gnosias en el desarrollo infantil.

Capítulo 1. Aspectos generales sobre las praxias y gnosias

Las Praxias

Se definen como un proceso cognitivo de ejecución de un acto motor voluntario, orientado hacia un objetivo determinado por un conjunto de mecanismos organizados de programación, planificación, secuenciación, intención y ejecución, ^{1, 2,3} dependen de la recepción e integración de la información sensorial interna y externa, que resulta en el conocimiento del cuerpo y su posible acción sobre sí mismo y el uso de los objetos. ^{4, 5,6}

Sin embargo, el término praxia difiere dependiendo del autor, pero coinciden en que son un conjunto de habilidades motoras adquiridas que incluyen el saber hacer y el para qué; ^{3,7} que pasan de un plano representacional, a uno de ejecución voluntaria e intencionada y significativa. ^{4,5}

Arenas L, (2011) considera las praxias como el proceso neurológico que permite organizar, planear y ejecutar, de una forma eficiente, habilidades motoras de todo tipo y responder a las distintas exigencias del entorno, lo cual mejora con la edad, presentando cambios significativos a partir de los dos años. ⁶

A.R. Luria, en 1984 apunta que las praxias se integran en la tercera unidad funcional implican la organización, programación, regulación y verificación de la actividad consciente, cuyo objetivo principal es la realización automatizada de los movimientos complejos desarrollados a edades tempranas y perfeccionadas a lo largo del tiempo. Para desencadenarse, requieren de la constante interacción e integración con el primer y segundo bloque funcional, como la necesaria preparación de componentes posturales-motores y tónico- posturales que finalizan en la acción motriz voluntaria. ^{8, 9}

J. Ajuriaguerra, 1972 describe a las praxias como la capacidad voluntaria de conseguir determinados objetivos previamente programados. Supone la organización de tres sistemas fundamentales:

- Somato gramma (conocimiento del cuerpo).
- Engramas (integración cognitiva y emocional de las experiencias anteriores).

Optigramas (integración de los estímulos externos que abarcan la función gnósica).¹⁰

La praxia es definida por C. Evarts (1979), como un pensamiento abstracto que se traduce en un acto motor concreto y voluntario desencadenado cuando los sistemas sensoriales confieren las condiciones necesarias para brindar la estabilidad motora porque solo así el cerebro puede concentrarse en el fin.¹⁰

Otro autor R. Rigal en 2006, refiere SNC como controlador de las praxias, resultante de integrar la información sensorial proveniente del ambiente, transformándola de una intención a una acción motriz.¹¹

En 1985, la propuesta de J. Ayres, desde la terapia ocupacional, considera una praxia como una función cognitivo perceptual que permite descubrir cómo utilizar el cuerpo en tareas especializadas por ejemplo jugar utilizando herramientas o juguetes. Las praxias van a permitir relacionarse con el ambiente, generando respuestas adaptativas a partir de idear un plan de secuencia de acciones a fin de ejecutar una actividad motora¹². Entonces, la praxia sería el resultado de un proceso dirigido a la organización y modulación de los estímulos sensoriales externos e internos, para establecer una determinada conducta motora.

Clasificación de las praxias

Vítor Da Fonseca en 1998 distingue 2 tipos de praxias: praxia global y praxia fina la primera corresponde a movimientos más generales como postura, locomoción, recepción y lanzamiento de objetos; logrando el control de estos es posible ejecutar las praxias finas que son aquellas que requieren de precisión y acción motora coordinada de nuestro ojo-mano / ojo pie.¹⁴

En la actualidad existe un consenso en torno a su clasificación y se pueden distinguir tres tipos: constructiva, ideomotoria e ideatoria:^{14,15}

PRAXIA CONSTRUCTIVA: definida como la capacidad para llegar a la construcción de un todo a partir de sus elementos.

PRAXIA IDEOMOTORA: es la capacidad de ejecutar y/o reconocer gestos y acciones motoras ante una petición verbal o gestual.

PRAXIA IDEATORIA: habilidad para realizar y simbolizar actos motores, así como las secuencias gestuales que lo integran, lo que implica el conocimiento de la función del objeto. ^{14, 15}

Sustrato anatomofuncional de las praxias

El SNC influye en el movimiento voluntario ante los distintos estímulos sensoriales (gnosias) y así producir una respuesta motora estructurada jerárquicamente representada en tres niveles: alto, medio y bajo.

En el nivel alto, la planificación del programa motor es representado por las siguientes estructuras cerebrales: la corteza premotora, corteza motora suplementaria, corteza parietal posterior y ganglios basales. La corteza motora primaria se proyecta vía el tracto cortico espinal (vía piramidal) el área posterior del área pre frontal 6, se activa cuando el niño realiza una acción simple, proporcionando precisión, velocidad, también aporta habilidad para aislar los movimientos, por ejemplo, el movimiento de los dedos; realiza conexiones directas con las moto neuronas del tronco encefálico en su porción media, relacionado con el mantenimiento de la postura erguida, la integración de los movimientos de las extremidades, la cabeza y dirección durante la ejecución, en su porción lateral se encarga de los movimientos independientes de flexión de las extremidades distales.

En el nivel medio se ocupa de las estrategias o los pasos a desarrollar para lograr metas e involucra para la regulación de la respuesta motora, coordinación y el tono muscular de base en conjunto con a la corteza motora primaria coordina y programa las conductas anticipatorias, especialmente en relación con la coordinación cuerpo-ojo- mano y movimientos rápidos.

El nivel inferior representado por el tronco cerebral y médula espinal, se ocupan directamente de la ejecución. La actividad de la moto neurona y los conjuntos de inter neuronas controlan y coordinan la trayectoria del movimiento, modula las

órdenes corticales de acciones intencionales y hacen cualquier ajuste de postura que sea necesario. ^{10,15}

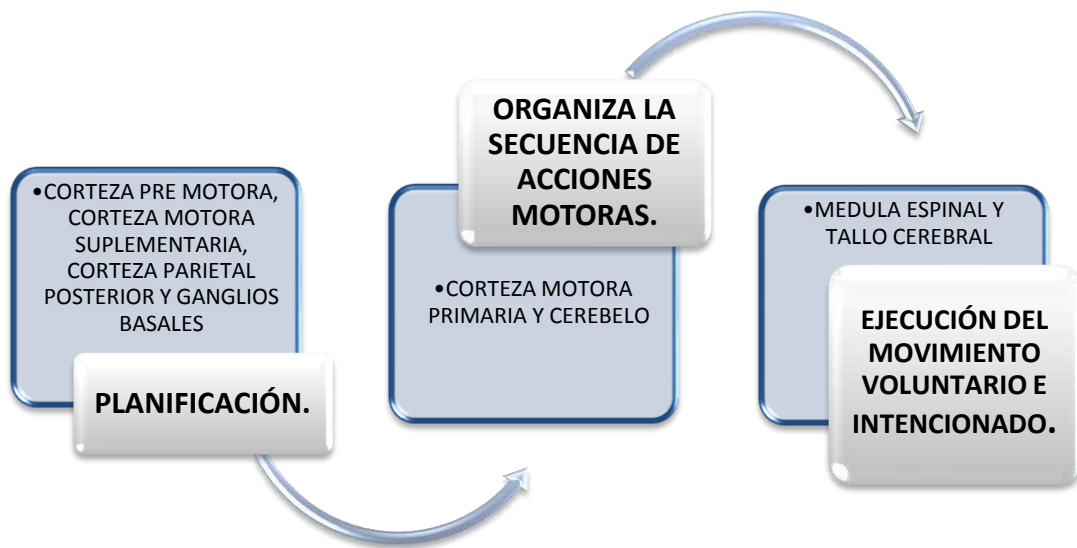


Figura 1 Estructuras cerebrales involucradas en las praxias. Diseño tomado y modificado de Glejzer C., Las bases biológicas del aprendizaje, 2015.

Las Gnosias

Corresponden a procesos cognitivos que inician con la recepción, procesamiento, organización e integración de los distintos estímulos sensoriales táctiles, auditivos, olfatorios, gustativos, visuales, vestibulares y propioceptivos en el SNC e influyen en el comportamiento motor y el aprendizaje. ³

Clasificación de las gnosias

Las gnosias clasificadas por la cantidad de sentidos que involucran: ³

- ✓ Gnosias simples (aquellas en las que interviene un solo analizador; son las menos), por ejemplo, el tacto que permite diferenciar entre distintas texturas.
- ✓ Gnosias complejas (cuando requieren más de una estructura para ser analizada y organizada (la mayoría), para ilustrar esto, la ubicación espacial.

También pueden ser clasificadas por el tipo de analizadores sensoriales que intervienen como receptor del estímulo y son:

- ✓ Gnosias auditivas: (analizador auditivo- corteza temporal): corresponden a la identificación sonidos incluidos los fonemas.
- ✓ Gnosias visuales: (analizador visual- corteza occipital): reconocimiento de colores, formas, rostros o fisonomías, figuras geométricas, símbolos, hasta la apreciación de planos, distancias, orientación viso espacial y velocidad de desplazamiento.
- ✓ Gnosias táctiles: (analizador táctil- corteza parietal): el reconocimiento táctil se distingue en el tacto pasivo (cuando no interviene la actividad motora) a través de la cual se pueden reconocer aspectos como la temperatura, textura y tamaño del objeto, pero al incorporar el movimiento de los dedos en el proceso de palpar la información aumenta y se complejiza, permitiendo un reconocimiento más acabado de la forma, tamaño, textura y peso del objeto (tacto activo).
- ✓ Gnosias gustativas y olfatorias. El sentido del gusto consiste en la discriminación de cuatro sabores: amargo, salado, ácido, dulce y umami (delicioso), y el sentido del olfato es más complejo ya que permite distinguir más de diez mil olores.

Sustrato anatomofuncional de las gnosias.

Para que se procese la organización sensorial se requiere de la motivación y repetición para generar un patrón o memoria sensorial.³

Es importante comprender inicialmente la sensación como un proceso neurofisiológico, que permite recibir la información proveniente del propio cuerpo y el entorno a través de los distintos receptores sensoriales. Él estudió se inició con las observaciones de Weber y Fechner en el siglo XIX. En 1846 Weber investigó sobre la cantidad mínima del estímulo para ser discriminado como sensación y Fechner (1860), relacionó la intensidad del estímulo con la intensidad de la sensación¹⁶ necesaria para que los receptores sensoriales se activen.

Los receptores sensoriales son los órganos encargados de recibir, la información sensorial del entorno (vista, tacto, audición, gusto y olfato) o los receptores internos como el huso muscular u órgano tendinoso de Golgi, localizados en las articulaciones

o músculos, los cuales se vinculan con el sentido articular para la postura. Otra función es de transductor, es decir, transformar la información recibida en un estímulo nervioso, para ser captada por el SNC. Para que esto sea posible, se necesita contar con un estímulo, un receptor, un centro de procesamiento de la información que interpreta y da significado a las experiencias sensoriales previas, generando el aprendizaje.

Schmidt (1978) refiere mapas internos como esquemas o representaciones abstractas de experiencias conceptualizadas pasadas y consensuadas para planificar acciones futuras; pueden ser sensoriales, cuya función es introducir información y construir memorias sensoriales icónicas, ecoicas, hápticas y perceptuales a través de los sentidos, incluido el vestibular y propioceptivo.⁴ A partir de las memorias sensoriales se construyen las memorias perceptivas motoras que permiten ejecutar un plan motor conducido como una cadena de acciones. Se considera importante la evolución, respecto a la maduración de estructuras cerebrales y sistemas periféricos y autónomos que van incrementando su complejidad al paso del tiempo, en este punto es donde las sensaciones se convierten en percepción, proceso mental que se lleva a cabo gracias a las interpretaciones que le otorga a la información sensorial recibida a partir de la experiencia previa.¹⁵

Es a partir del significado que se le da a las distintas sensaciones que se obtiene una respuesta precisa según las exigencias del contexto, abarcando múltiples y distintos aspectos:

- Aspectos fisiológicos: calidad de los receptores y de las áreas cerebrales.
- Aspectos mecánicos: distancia e intensidad del estímulo.
- Aspectos neurobiológicos: motivación, memoria y atención.

Dichos aspectos entran en juego a la recepción de la información sensorial en sus distintos canales sensoriales, dependiendo del tipo de estímulo, será enviada por las vías aferentes a las áreas de la corteza sensorial correspondiente para que se lleve a cabo la integración de la información que se enviará a las áreas de asociación en el

área pre frontal significativa en la toma de decisiones, basadas en las experiencias almacenadas en la memoria (lóbulo temporal); hasta este momento, la importancia de las gnosias, a partir de aquí se genera una respuesta motora.¹⁷

Una de las principales estructuras cerebrales que participan son el tálamo y sus núcleos, como los principales centros de integración de la información sensorial; el núcleo postero ventral lateral procesa la información somatosensorial del cuerpo y la distribuye en la corteza primaria somatosensorial en el lóbulo parietal (área de Brodmann 1,2 y 3), el cuerpo geniculado lateral procesa la información visual y la distribuye a la corteza visual primaria (área 17 de Brodmann) en el lóbulo occipital, el cuerpo geniculado medial encargado de procesar la información auditiva y distribuirla en la corteza auditiva primaria 41 y 42 de Brodmann en el lóbulo temporal y finalmente, el núcleo ventral lateral y ventral anterior procesan la información del cerebelo, que recibe proyecciones de la medula espinal, proporcionando información espacial sobre el entorno, el tronco encefálico (formación reticular) encargada de modular el nivel de alerta, amortiguar y filtrar los estímulos sensoriales no importantes y destacando los estímulos necesarios para dar una adecuada respuesta adaptativa motora mediada por la región prefrontal y parietal se encargan de integrar la información sensorial en conjunto para luego seleccionar la mejor estrategia motora.¹⁸ Se puede establecer que se trata de todo un sistema para que se lleven a cabo las gnosias, denominado sistema sensoperceptivo, el cual se lleva a cabo en dos fases simultáneamente (figura2):

1. Recepción de los estímulos del entorno por los órganos sensoriales.
2. Análisis de las sensaciones por un proceso mental que involucra la memoria y la motivación.

Finalmente, el significado que se le da a las distintas sensaciones resultan de la interacción con el ambiente con el fin de facilitar la adquisición de conductas que serán almacenadas y recuperadas cuando sea necesario; comenzando con la recepción de la información sensorial en sus distintos canales sensoriales, dependiendo del estímulo, será enviada por las vías aferentes a las áreas de la

corteza sensorial para que se lleve a cabo la integración de la información que se enviará a las áreas de asociación en el área prefrontal fundamental en la toma de decisiones, basadas en las experiencias almacenadas en la memoria (lóbulo temporal); hasta este momento, la importancia de las gnosias, a partir de aquí se genera una respuesta motora.¹⁷

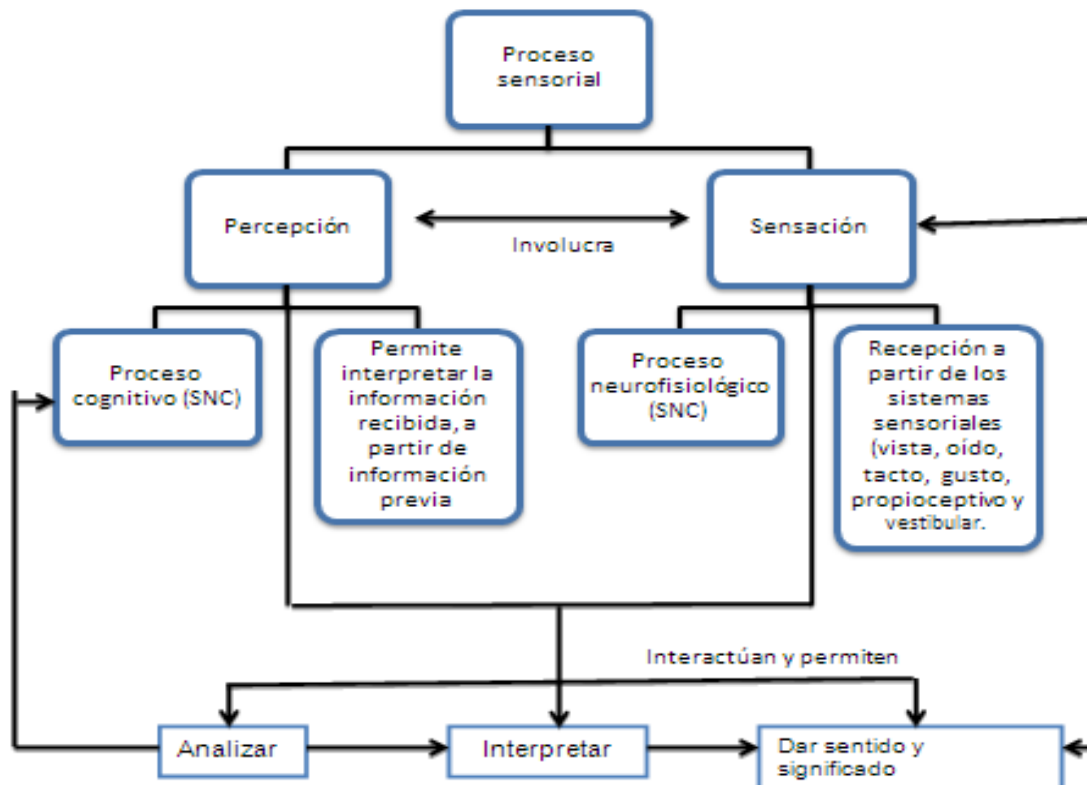


Figura 2. Proceso sensorial para la conformación gnósica.

Diseño del autor, datos obtenidos de Vilatuña Correa F., Guajala Águila D., Pulmarin J.J., *Sensación y percepción en la construcción del conocimiento (Sensation and perception in the construction of knowledge)*, 2012.¹⁶

En este sentido, la motivación es un proceso que permite guiar el comportamiento y organizar la conducta en hacia una meta en específico que se desencadena cuando se tiene un estímulo significativo, la estructura cerebral relacionada con la motivación es el sistema límbico, este último su función es modular el proceso de motivación y pasar a la acción motriz, de esta forma, generar un aprendizaje nuevo relativo a la

secuencia del movimiento y el resultado mediante la asociación con el lóbulo frontal.^{17,18}

Interrelación entre las praxias y gnosias.

A la estrecha relación y retroalimentación entre estos dos procesos cognitivos Rothi, (1991) lo denomina proceso gnóstico-práxico que nos va a permitir dar significado a las sensaciones y propósito a los movimientos, a partir de las memorias sensoriales que se incorporan a los "sistemas motores" y "fórmula de los movimientos" que varían ante: a) el conocimiento del significado de las acciones y b) los atributos físicos de la acción, por medio de sus interconexiones cerebrales que procesan información tanto aferente como eferente.¹⁹

Esta interrelación gnóstico – práctica es primordial en la infancia en que la información táctil, gustativo, auditivo y visual proporcionan significado a lo que vemos asociando lo vestibular y propioceptivo con el movimiento modelando así las respuestas relativamente estables y adecuadas para el resto de la vida; tal como se da el desarrollo motor que comienza con movimientos reflejos conforme el cerebro va madurando y desarrollando interconexiones neuronales le van a permitir al niño aprender habilidades más específicas y complejas como escribir, leer o jugar con sus pares.

Ciertamente, las praxias y gnosias son un proceso cognitivo, resultado de las experiencias sensoriales y motoras adquiridas previamente que solo han de especializarse que consiste en la constante actualización de los esquemas motores y sensoriales de cada acción ejecutada que se irán construyendo a partir de la práctica gradual, para dar una solución adecuada ante una demanda del entorno o la ejecución de una tarea.^{13,19} En la figura 3 se muestra la interrelación entre las praxias y gnosias.

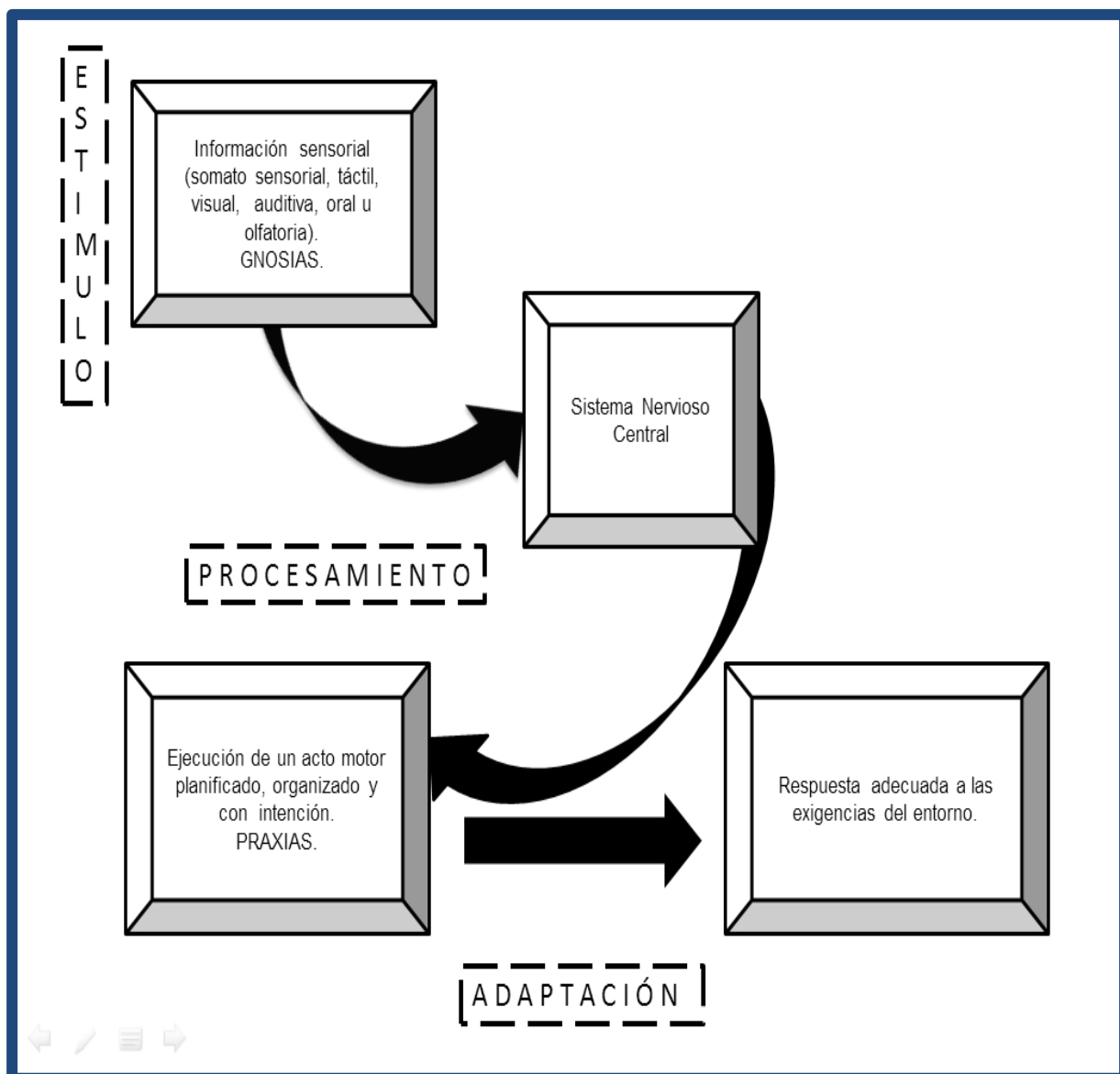


Figura 3. Interrelación entre las praxias y gnosias.

Diseño del autor. Datos obtenidos de Rothi, L., Ochipa, C., & Heilman, K., *A cognitive neuropsychological model of limb praxis*, 1991. Ayres, J., *La integración sensorial y el niño*, 2005.¹⁹

Alteraciones de las praxias y gnosias en el desarrollo infantil

Por lo que respecta al transcurso del desarrollo del niño se pueden manifestar alteraciones relacionadas a las praxias y gnosias expresadas como una dificultad o retraso en la adquisición de diversas habilidades y capacidades, conforme a lo que

se considera un desarrollo normal evolutivo, teniendo un impacto significativo en el desempeño ocupacional del niño, sin embargo, no siempre están ligadas a un daño neurológico de base.^{19,20} En las siguientes líneas se describen las alteraciones vinculadas a las praxias y gnosias, en las que se encuentran las dispraxias o trastorno del desarrollo de la coordinación, apraxias y agnosias con el objetivo de explicar sus manifestaciones clínicas, que serán parte de lo observable en las categorías propuestas para la elaboración del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias.

➤ Dispraxias (Trastornos del desarrollo de la coordinación TDC).

Se caracteriza por ocurrir en el contexto del neurodesarrollo, manifestándose como torpeza o lentitud para ejecutar un acto motor debido a la dificultad de planificar las secuencias motoras e incapacidad de usar herramientas y que tienen un impacto significativo y persistente en la realización de sus actividades cotidianas, pero estas deficiencias no se explican mejor por discapacidad intelectual o afecciones neurológicas que alteren el movimiento.^{21,23} El DSM-V tiene como criterios diagnósticos los siguientes aspectos: en los primeros años la adquisición y ejecución de habilidades motoras, estas están por debajo de lo esperado para la edad, se manifiesta en los niños con un funcionamiento lento para la ejecución de sus distintas actividades, el desarrollo postural es lento, hay dificultades para imitar posiciones corporales, para seguir indicaciones de dos o más órdenes también, suelen presentar alteraciones visoespaciales y de control motor, por lo que con frecuencia se caen o chocan con los objetos de su entorno.^{24,25}

➤ Apraxias.

Apraxia, definida como un trastorno del movimiento en donde el niño conoce el movimiento que ha de hacer, pero no es capaz de realizarlo correctamente, es decir, le resulta imposible ejecutar determinado movimiento, previamente elaborado.²⁰ Existen muchos tipos de apraxias, y reciben nombre en función de la dificultad que presentan:²⁶

- Apraxia motora: Se observan movimientos lentos y descoordinados, pueden ser gruesos o finos.

- Apraxia postural: referente a la incapacidad de realizar ciertos ajustes motores para lograr los cambios posturales.
- Apraxia constructiva: incapacidad de copiar imágenes o figuras geométricas.
- Apraxia Ideatorias: en este caso, al niño resulta imposible imitar gestos por la dificultad para comprender y ejecutar la indicación sea verbal o gestual de la acción que se solicita. Suele haber una mala lateralidad y un esquema corporal desorganizado.
- Apraxias ideomotoras: Se observa dificultad para gesticular llevar a cabo una secuencia de acciones con el uso de los objetos.

➤ Agnosias.

Se definen como la incapacidad para transformar las sensaciones en percepciones, es decir, aunque el niño puede oír, ver, sentir no puede reconocer los estímulos, lo que se refleja en los niños con la presencia de problemas de aprendizaje en especial la lectoescritura. ²⁷

Las agnosias se clasifican de acuerdo con el canal sensorial:

- Agnosias visuales: Se caracteriza por la incapacidad de darle sentido al estímulo visual, lo que deriva en dos tipos principales la agnosia aperceptiva y la asociativa. ²⁷
 - Agnosias aperceptivas: es la dificultad de percibir la estructura completa de los objetos, es decir, presentan fallas a la copia, para completar formas o emparejar objetos similares lo que se conoce.
 - Agnosias asociativas: es cuando tienen dificultad o alteración para dar un significado, es decir, pueden copiar el dibujo sin dificultad, pero no logran darle un significado, por ejemplo, pueden ver un lápiz, y saber que es un útil escolar, pero lo confunden con una lapicera. ^{15,28}
- Agnosias auditivas: imposibilidad de diferenciar voces familiares, sonidos, incluyendo el ritmo. ²⁸
- Agnosia táctil: como la dificultad de reconocer objetos con el tacto. ²⁸

- Autopagnosia: se refiere solo a la incapacidad de reconocer las partes del cuerpo en sí mismo, de otras personas o imágenes del cuerpo presentadas por el examinador. ²⁸
- Agnosia gustativa /olfatoria: Entendida como la dificultad para reconocer sabores y olores respectivamente. ²⁷

Capítulo 2. Postulados teóricos considerados en la organización de las praxias y gnosias en el desarrollo infantil.

El desarrollo del niño se caracteriza por ser un proceso dinámico, acelerado y progresivo es decir, va de menor a mayor complejidad resultado de la interacción entre el niño y el entorno, este desarrollo paulatino se refleja en la adquisición y especialización de diversas habilidades motoras, sensoriales, cognitivas y comportamentales,^{29,30} sí bien cada una de estas habilidades se encuentran ligadas a la maduración de las diversas estructuras con una función establecida que ha de ser expresada en distintos funcionamientos. ^{31,32}

Bergés J. y cols., en 2014,³³ hace la distinción entre estructura, función y funcionamiento. La estructura son las partes anatómicas (órganos, aparatos y sistemas) del cuerpo, función a las acciones fisiológicas de cada uno de estos, finalmente, el funcionamiento la forma de expresión directa que establece el individuo con la variedad de actividades en las que participa que dependen de la motivación o el deseo de realizar una actividad y así dar respuesta a las necesidades o exigencias del contexto; manifestándose en conductas como el movimiento, la comunicación, cognición, socialización facilitando así la relación con el entorno. ^{32, 33} Bajo esta misma perspectiva Sánchez 2018,³⁴ plantean una visión integral del desarrollo que va a permitir reconocer la importancia entre la estructura neurobiológica - función la cual está en constante cambio dependiente de la maduración e interacción con el ambiente, que ha de culminar en la organización de determinados funcionamientos dónde el cuerpo es el instrumento cognoscitivo, es decir, pasar de la intención a la acción para conseguir el objetivo ya establecido a su vez, le va a permitir relacionarse con él otro y participar activamente en su entorno. ³⁵

En este sentido, Gózales en 2009 dice “por un lado la estructura está vinculada a la función, y por el otro, el cuerpo al funcionamiento”³⁵ (Figura 4)

Por mencionar un ejemplo, la motricidad inicia con patrones de movimiento reflejos que se han de integrar hasta volverse movimientos voluntarios tan complejos, para que esto sea posible es necesaria la maduración y especialización de las estructuras cerebrales, del correcto procesamiento y organización de la información sensorial que le va a permitir dar una respuesta adaptativa según las exigencias del contexto; en la figura 5 se muestra la relación estructura- función- funcionamiento vinculado a las praxias y gnosias.

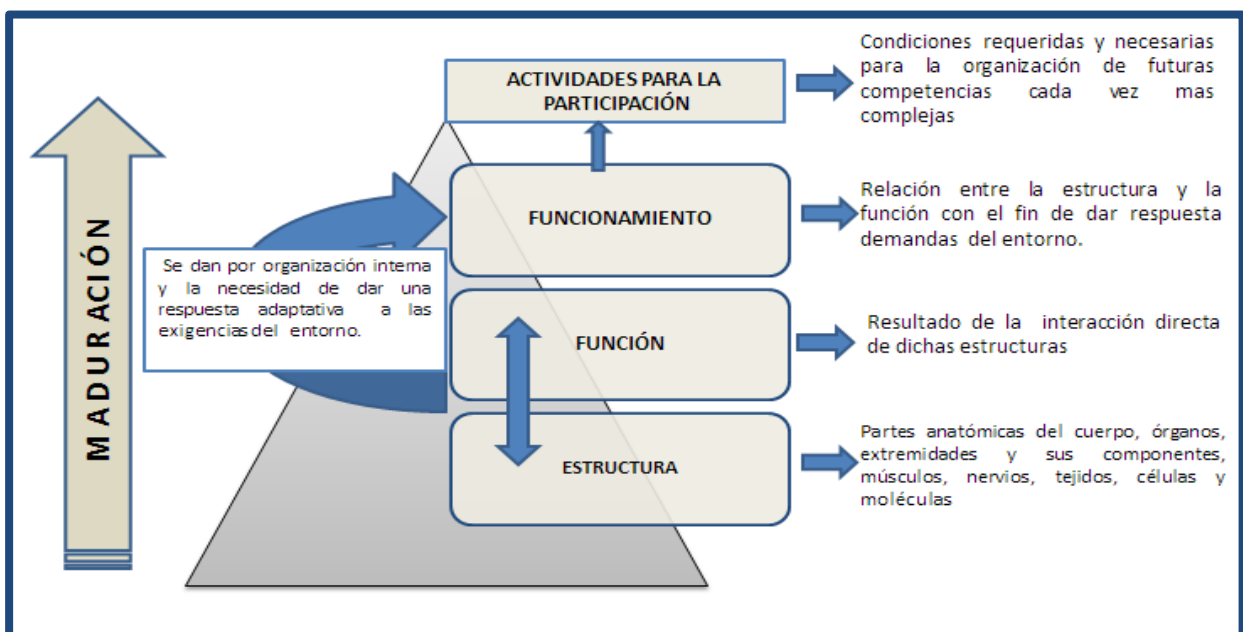


Figura 4. Modelo Estructura - Función- Funcionamiento para la organización de las praxias y gnosias. Datos obtenidos de Gilardoni M.I., *El arte de una clínica psicomotriz. Lo terapéutico en el abordaje psicomotriz*, 2014 y Sánchez, C., *Una propuesta para la construcción de la ciudadanía*, 2018.^{33, 34}

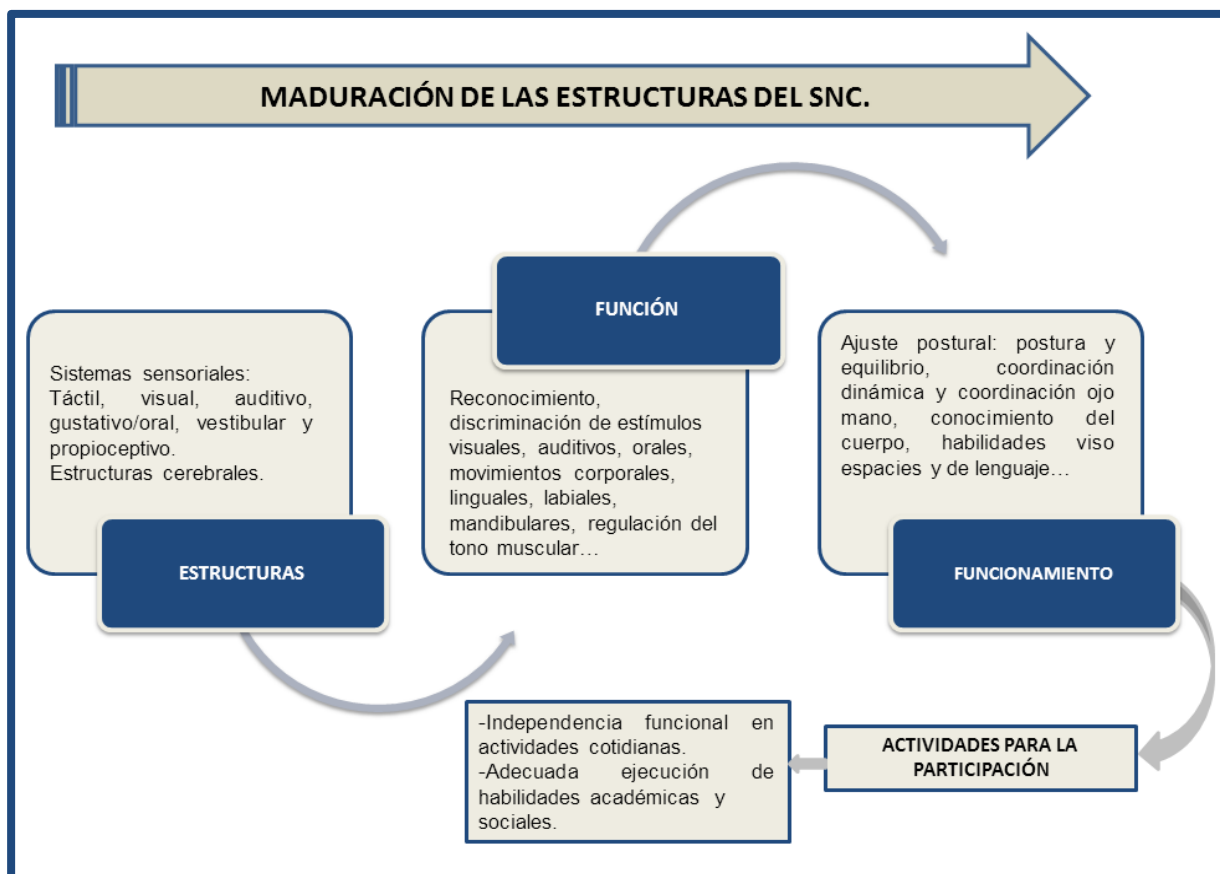


Figura 5. Modelo de estructura-función-funcionamiento en relación a las praxias y gnosias. Diseño del autor, datos obtenidos: Sánchez, C., Una propuesta para la construcción de la ciudadanía, 2018.³⁴

De modo que es importante abordar el estudio de las praxias y gnosias bajo diversas propuestas teórico-metodológicas, en primera instancia desde una perspectiva filo y ontogénica del neurodesarrollo, que permita el análisis tanto funcional como estructural del SNC., de las posiciones teóricas del control y aprendizaje motor para entender la adquisición y ejecución del movimiento reflejo a un voluntario, desde la perspectiva de Luria, con el fin de comprender el desarrollo del niño como un proceso, evolutivo, organizado y jerárquico de los funcionamientos para la adquisición y ejecución de las praxias y gnosias y, finalmente, desde la psicomotricidad que facilita el análisis del movimiento como una forma de expresión a través del control del cuerpo y sus posibilidades de acción en interacción con el ambiente.

Inicialmente se realiza una breve descripción histórica del estudio del funcionamiento del sistema nervioso central, así como sus estructuras y funciones desde la perspectiva del neurodesarrollo haciendo especial énfasis en las regiones y estructuras involucradas en la realización de las praxias y gnosias.

Las praxias y gnosias en el contexto del neurodesarrollo.

En las últimas décadas se ha tenido gran interés por comprender el neurodesarrollo o desarrollo neurológico del niño, con el propósito de explicar la organización y el funcionamiento del SNC desde una visión filo y ontogénica que nos va a permitir observar conductas adaptativas cada vez más especializadas según la etapa de desarrollo en la que se encuentre como son las praxias y gnosias, resultado del grado de maduración cerebral e interacción con el entorno.^{36,37}

Históricamente existe información sobre el estudio del funcionamiento cerebral que contribuye a la comprensión de las praxias y gnosias. Por mencionar algunas aproximaciones encontramos:^{36,38} En civilizaciones como la egipcia, los médicos sabían que las lesiones en la cabeza, se podían manifestar en áreas lejanas a esta. Hipócrates (460-369 a. C) señaló, al cerebro como el órgano del raciocinio o director del espíritu; para Tarento, discípulo de Pitágoras (500 a. C.), la inteligencia está en el cerebro, las sensaciones y el alma en el corazón.^{39, 40}

Aristóteles (384-322 a. C) presentó la primera concepción detallada del desarrollo, basado en la embriología, en la cual el embrión se diferencia progresivamente de un origen homogéneo, con partes como corazón, pulmones y extremidades y su disposición espacial que solo gradualmente toma forma.³⁹

Galeno (130-200 a. C.), señala que el cerebro presenta una división parcial, en sentido transversal por el tentorio que lo divide en anterior (motora), y posterior (sensitiva). Además, menciona que la inteligencia está en los ventrículos cerebrales, la personalidad y el comportamiento está dado por la cantidad de fluido circulante entre ellos^{39,40}

Lo anterior, influenciado por la escuela Hipocrática, intentó precisar el concepto de la relación entre la vida espiritual y el cerebro; utilizando modelos basados en acueductos, fuentes y drenajes: Nemesio fue el primero en plantear la hipótesis de la percepción ubicada en el ventrículo anterior "*cellula phantastica*", el intelecto en el ventrículo medio "*cellula logística*" y en ventrículo posterior la memoria.³⁹

Descartes a mediados del siglo XVII supuso que al ir alcanzando los diferentes niveles ventriculares los espíritus eran reflejados hacia los canales motores apropiados e insistió que las funciones cerebrales se deben considerar como una máquina que siguen una trayectoria natural de forma individualizada. Propuso que el alma penetra el cuerpo en un solo punto, que es la glándula pineal portadora de las funciones del SNC (pensamiento, atención, memoria de trabajo, lenguaje), en 1685 Versallius en 1685 menciona que estas funciones están alojadas en la sustancia blanca, constituye así los primeros pasos para el estudio de la localización de las funciones mentales.⁴⁰

Gall y Spurtzheim en 1819 publican el modelo frenológico en el que explica la asociación de las facultades y disposiciones intelectuales a determinadas áreas de la corteza cerebral, a esas zonas circunscritas Gall las consideraba "órganos"; se empeñó por comprender las bases materiales de la mente conforme la división topográfica del cerebro, se esforzó por localizar las funciones corticales porque consideraba que las facultades mentales y morales están localizadas en la superficie del cerebro y en la corteza cerebral; las facultades psicológicas en la superficie de los hemisferios cerebrales, partía de la idea de que el cerebro se encontraba parcelado en veintisiete compartimentos independientes, cada uno de los cuales se correspondía con una de las facultades mentales particulares en los seres humanos. De las facultades cobijadas en el órgano del pensamiento, estipulaba que diecinueve de ellas eran idénticas a las que poseen los animales: sentido de lugar, el principio de propiedad y la propensión a la reproducción, por mencionar algunas, en el humano existían ocho particularidades intelectuales específicas que las diferenciarían del resto de la creación, como la perseverancia, compasión, benevolencia y sentido moral.⁴⁰

Autores como S. Freud (psiquiatra), H. Jackson (neurólogo), Pavlov (fisiólogo), Edinger (anatomista), concuerdan en que la regulación interna y las conductas reflejas están dadas por estructuras nerviosas sub corticales; la actividad adaptativa y aprendida de los reflejos condicionados se atribuyen a la corteza sensitivo motora y finalmente la evolución de la corteza de asociación; y por tanto se postula que el cerebro evoluciona de niveles más simples a complejos donde las estructuras se van a superponer a otras ya existentes, a lo que denominaron modelo geológico. Este modelo surge de los conceptos de evolución de Darwin, quien explica el desarrollo desde un punto de vista ontogénico y filogenético.^{40, 41} Entendiendo la filogenia como un proceso de evolución que responde a modificaciones morfológicas, anatómicas y funcionales de todas las especies, desde las más simples a las más complejas y la ontogenia hace referencia a las continuas trasformaciones en el individuo que tienen lugar desde la concepción y a lo largo de la vida, es decir bajo un patrón evolutivo de maduración jerárquica, organizada expresado estructural como funcionalmente,⁴¹ en la capacidad de ejecutar diversas actividades gracias a la diferenciación, especialización y maduración de las estructuras cerebrales implicadas en la organización e interconexión en los distintos niveles jerárquicos y la estrecha relación con los sistemas sensoriales para la generación del movimiento.^{41,42}

En este sentido Da Fonseca (1998) aporta explicaciones sobre la influencia filogenética y ontogénica en la ejecución del movimiento voluntario e intencionado haciendo referencia que depende de la organización, maduración de las estructuras cerebrales que han de tener funciones específicas, así como de la información recibida del entorno; planteando así tres tipos de comportamiento de orden filogenético que denomino: a) comportamientos reflejos, b) comportamiento aprendidos: son acciones básicas fundamentales para la exploración del medio y c) los comportamientos aprendidos no compartidos es decir, aquellos que se hacen con un fin determinado como las praxias.^{41,42, 43}

En la última década del siglo XX se ha propuesto la relación del sistema de las neuronas espejo con las praxias y gnosias. El sistema de neuronas espejo se definen como un conjunto de neuronas encargadas de codificar la información sensorial y

motora, han sido localizadas por estudios de resonancia magnética funcional porción inferior del lóbulo parietal, occipital y frontal (corteza pre motora y circunvolución frontal inferior área 44 Brodmann) mientras, los individuos realizaban o visualizaban acciones manuales, bucales como masticar o silbar; entonces se puede afirmar que participan en la comprensión, reconocimiento de las acciones motoras que hace el otro y ejecutarlas lo que implica la capacidad de formar un vínculo entre información sensorial y las representaciones motoras individuales previas para planificar, secuenciar y producir un movimiento intencionado de mayor complejidad a partir de lo que observó, este mecanismo de correspondencia permite al observador lograr una comprensión automática de los actos motores dirigidos por objetivos de otros.⁴⁴
⁴⁵ A continuación se brinda un resumen histórico del funcionamiento del sistema nervioso central (tabla 1).

Entonces, habremos de entender el neurodesarrollo como un proceso evolutivo de adquisición de conductas funcionales de manera organizada y sucesiva, que van desde conductas reflejas a voluntarias, dando paso a otras más especializadas como las praxias y gnosias pendientes de la maduración y función de las estructuras cerebrales mismas que a continuación se describen en la tabla (tabla 2).

RECORRIDO HISTORICO DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC)
Concepción del funcionamiento del SNC
De la antigüedad al renacimiento.
El cerebro es: El órgano de la sensación y de la inteligencia. El implicado en la percepción, receptor de las sensaciones y depósito de la memoria, mientras el cerebelo controla e inicia el movimiento. ³⁹
Del renacimiento al siglo XIX.
El cerebro funciona como: Una maquina; donde el líquido es expulsado de los ventrículos y causar el movimiento de las extremidades. ³⁸ La mente es una entidad espiritual que recibe las sensaciones y ordena los movimientos, comunicándose con el cerebro por medio de la glándula pineal. ³⁹ Se da la división cerebral e identificación de los giros y surcos, describiendo así que diferentes funciones podrían localizarse en diferentes zonas del cerebro. ³⁹

Siglo XIX.

-Se desconoce si las señales que causan el movimiento son los mismos cables que registran las sensaciones de la piel.

-Las fibras nerviosas se dividen en dos raíces: raíz dorsal, transmite información sensorial originada en el cerebro y raíz ventral, transmite información motriz saliente y se originan en el cerebelo.⁴⁰

-Relacionan el área del hemisferio izquierdo con la producción del habla.

-La regulación interna y las conductas reflejas están dadas por estructuras nerviosas subcorticales.³⁹

-La actividad adaptativa y aprendida se atribuyen a la corteza sensitivo motora y a la corteza de asociación.

El cerebro evoluciona de niveles simples a complejos, donde las estructuras se van a superponer a otras ya existentes.³⁹

Siglo XX.

Se da importancia al sistema de neuronas espejo encargadas de codificar la información sensorial y motora, modulan la actividad motora del individuo es decir, lo hace capaz planificar y ejecutar una actividad motora compleja con el uso de los objetos adecuadamente o realizar la mímica de la acción motriz.^{44, 45}

Tabla 1 Síntesis del recorrido histórico de las estructuras cerebrales y su función vinculado a las praxias y gnosias.

Datos obtenidos: Bear M.F, Connors B.W., Paradiso M. A., Neurociencia. La exploración del cerebro, 2016³⁹Finger, Stanley. Origins of Neuroscience: a history of explorations into brain function. New York: Oxford University Press; 1994.⁴⁰

ESTRUCTURAS CEREBRALES Y FUNCIÓN RELATIVA A LAS PRAXIAS Y GNOSIAS.

ESTRUCTURA CEREBRAL	FUNCIÓN PARA LAS PRAXIAS	FUNCIÓN PARA LAS GNOSIAS
Corteza cerebral: Hemisferios cerebrales	<p><i>Lóbulo frontal:</i>^{46,47,48} Corteza prefrontal: Involucrada en la ideación, anticipación y planeación de la respuesta. Corteza motora cingulada: Movimientos orientados de la cara y brazos, se anticipa las próximas órdenes motoras. Campos frontales de los ojos área de Brodmann 8: Respuestas viso motoras. Corteza motora suplementaria (área 6): participa en la planificación, organización y ejecución de movimientos bilaterales y proximales.⁵¹ Corteza motora primaria (área 4): Interviene en los movimientos contralaterales, codifica la fuerza que debe ser ejercida.</p> <p><i>Lóbulo parietal:</i>⁵⁰ Los haces espinotalámicos y lemniscos mediales se proyectan a la corteza motora, premotora, ganglios basales involucrados en</p>	<p>Organiza, interpreta, procesa, integra, y asocia la información sensorial.</p> <p>Prioriza y da significado a la información para la precisión y el detalle.⁴⁹</p> <p>Es sensible a las sensaciones propioceptivas y táctiles.⁴⁹</p> <p>Corteza primaria somato sensorial (áreas 3,1 y 2) Recibe la información somato sensorial a</p>

	<p>el control motor.</p> <p><i>Lóbulo occipital</i></p> <p><i>Lóbulo temporal</i></p>	<p>través del tracto lemnisco medial y espino talámicos.</p> <p>Área posterior parietal (área 5 y7): Asocia e integra información de sensorial visual, táctil y propioceptiva.</p> <p>En el área 17 en la corteza visual primaria y áreas visuales de asociación.</p> <p>En la corteza auditiva primaria se encarga de recibir e integrar dicha información.</p>
Ganglios basales	<p>Esenciales para la iniciación, la secuenciación y sincronización del movimiento.⁵⁷</p>	<p>Centro integrador de la información sensorial.^{57,17}</p>
Tálamo	<p>Participa en la coordinación del movimiento.^{54,55}</p>	<p>Se encarga de modular la información sensorial y enviarla a la corteza.^{53,17}</p>
Cerebelo	<p>La coordinación y planificación del movimiento, para el aprendizaje de tareas motoras, ajuste de las reacciones motoras posturales y de equilibrio, apoya los movimientos secuenciales (diadoco cinesias), la fuerza y velocidad del movimiento.</p> <p>Se anticipa ante la ejecución de un movimiento y mejora el desempeño ante una tarea nueva.^{45,49}</p> <p>Arquicerebelo/ vestíbulo cerebelo: Regula el tono muscular.</p> <p>Paleo cerebelo/ espino cerebelo: Regula el tono muscular en los cambios de posición y coordina el movimiento de los ojos, cabeza, cuello, tronco y extremidades ante una actividad en conjunto.^{45, 50}</p>	<p>Procesa y organiza las sensaciones táctiles, propioceptivas provenientes de los músculos y articulaciones.⁴⁵</p> <p>Recibe información sensorial vestibular.⁴⁵</p> <p>Recibe información propioceptiva y táctil por la vía espinocerebelosa.⁴⁹</p>
Tallo Cerebral	<p>Núcleos vestibulares, reticulares y núcleo rojo: equilibrio y coordinación del movimiento, y ajustes posturales, de cabeza. Regula el tono muscular.^{39,53}</p>	<p>Recibe y codifica la información somato sensorial de la piel y músculos de la cabeza, del sistema vestibular, visual y gustativo.</p> <p>La formación reticular involucrada en la atención, modula el nivel de alerta y prioriza los estímulos sensoriales.^{45,56}</p>

Medula espinal	A partir de la información somato sensorial contribuye al control de la postura y el movimiento, se puede observar la organización refleja, los patrones básicos de extensión y flexión de los miembros inferiores (vías descendentes). ^{39,56}	Recibe y procesa la información sensorial (vías ascendentes). ⁵⁶
-----------------------	--	---

Tabla 2. Descripción de la función de las estructuras cerebrales relacionadas a las praxias y gnosias.

Datos obtenidos de Cardinali, D. Neurociencia aplicada: sus fundamentos. Buenos Aires: Panamericana.2007⁴⁵; Snell R. Neuroanatomía clínica (5°ed.), Buenos Aires, Argentina: Editorial Medica Panamericana.2003⁴⁹; Emiro Restrepo, J., Función práxica y ganglios basales: contribuciones de los núcleos grises al movimiento voluntario Revista Chilena de Neuropsicología, vol. 5, núm. 2, 2010⁵⁷

El conocimiento de las principales regiones y estructuras del SNC encargadas de la recepción, identificación e integración de las sensaciones y cómo influyen en la generación de movimiento voluntario, intencionado y coordinado nos lleva a comprender la naturaleza y las causas del movimiento a través de los distintos postulados del control y aprendizaje motor que a continuación se explican.

Postulados del control y aprendizaje motor.

En este apartado se abordarán los distintos postulados del control y aprendizaje motor para, identificar su potencial relación en la adquisición de las praxias y gnosias. Habrá que enfatizar que el control motor se enfoca en comprender el movimiento ya adquirido (la sincronización, la secuenciación, e integración perceptivo-motora), mientras, que el aprendizaje motor en el entendimiento de su adquisición y modificación a través del tiempo.^{54,58}

El control motor se define como el proceso responsable del rendimiento, la retención de las habilidades motoras que incluye la comprensión de los distintos mecanismos cerebrales, conductuales y cognitivos hacen posible la organización, regulación y planificación de una acción motora, favoreciendo la interacción entre individuo - actividad – entorno.^{49, 52,54} A continuación se expondrán algunos postulados teóricos

del control motor más representativas a fin de comprender la forma en que el SNC se organiza y da lugar a la conformación de las praxias y gnosias.

- Postulado de la actividad refleja

En 1906, el neurofisiólogo Sir Charles Sherrington sentó las bases de la teoría refleja del control motor, en la que los reflejos eran los componentes básicos del comportamiento complejo para lograr un objetivo común. Por lo que el movimiento es el resultado de la integración de reflejos y su combinación sucesiva o encadenamiento, en donde el estímulo produciría una respuesta, la cual se transformaría en el estímulo de la siguiente y así sucesivamente. ^{58,59}

- Postulado de la organización jerárquica

Gessell, 1954; Byers, 1963; McGraw, 1963 abogan por la organización jerárquica de las estructuras del SNC como explicación del movimiento, sostiene que el movimiento se genera en los niveles superiores influyen y modulan la actividad refleja de nivel inferior, siendo la maduración del SNC el agente promotor para cambios en el desarrollo de forma progresiva. ^{54,60}

- Postulado de la acción

En 1966 Gibson estudia, como es la detección y la gestión de la información relevante en la ejecución de un acto motor; enfatiza en la percepción del entorno para alcanzar un objetivo motor. Para ello el niño adquiere protagonismo para la exploración activa que recibe del entorno para guiar la acción motriz. ⁵⁴

- Postulado de la acción dinámica

Desarrollado por Bernstein Nicolai en 1967. Propone que el movimiento surge de la interacción la actividad, el entorno y el individuo considerando el principio de auto organización, afirma que cuando un sistema de partes individuales se une, sus elementos se comportan colectivamente en forma ordenada, no siendo necesario un centro superior que envíe las instrucciones para lograr la acción coordinada, si no que el movimiento surge como resultado de elementos que interactúan, sin la necesidad de programas motores previos. ⁵⁴

- Postulado de la programación motora.

Taub & Berman, 1968, suponen un nuevo enfoque del SNC, donde la integración de los estímulos sensoriales, las estructuras nerviosas y las demandas del entorno son capaces de organizar y generar un movimiento determinado e introducen el concepto de generadores de patrones centrales (GPC).^{54,62}

- Postulados del procesamiento de distribución en paralelo (PDP)

Greene (1982), indicó la necesidad explicar cómo los circuitos neuronales operaban para lograr una acción, lo que proporcionaría la base para una imagen más coherente del sistema motor, se apoya en el reconocimiento del control motor cuyo objetivo es el dominio del movimiento para realizar una acción particular.^{54, 62}

Recientemente, Shumway-Cook y Woollacott (2012, 2017) hacen referencia a un postulado mixto y proponen el término acercamiento de sistemas (systems approach), para describir el movimiento como el resultado de la interacción del individuo, la tarea y el entorno.⁵⁴

Postulados del aprendizaje motor.

El aprendizaje motor (AM) se define como el conjunto de procesos internos asociados a la práctica y la experiencia, que producen cambios relativamente permanentes en la capacidad de producir actividades motoras cada vez más complejas.

Fitts y Posner (1967) sugieren que existen tres etapas principales en el aprendizaje motor:⁶¹

- Etapa cognitiva: Permite desarrollar distintas estrategias para realizar una habilidad, exige un alto grado de repetición de la actividad pero, aun comete errores físicos y de atención.
- Etapa asociativa: El individuo selecciona la mejor estrategia para ejecutar la acción, comienza a perfeccionar progresivamente el movimiento, por tanto, disminuye el número de errores en la actividad y se logra realizar con menor esfuerzo.

- Etapa autónoma: Es la etapa de la consolidación, esto permite añadir otros desafíos, como cambios en el entorno o el desarrollo de una segunda actividad.

Hay factores que influyen en el aprendizaje motor, como la participación activa, la motivación del individuo, las instrucciones verbales, las características, la variabilidad de la práctica y la memoria. Atkinson y Shiffrin (1968), asumen que todos los recuerdos son filtrados en primera instancia por una memoria sensorial, seguida por la memoria a corto plazo para ser codificados y almacenados en la memoria de largo plazo, para su posterior recuperación. Por lo tanto, el aprendizaje está íntimamente ligado al procesamiento de la información en el SNC y al CM. Se han desarrollado un grupo de postulados que intentan explicarlo: ⁶²

- Postulado ecológico.

Gibson en 1979, exploró la forma en que los sistemas motores permiten interactuar adecuadamente con el medio ambiente, a fin de tener un comportamiento orientado al objetivo. Su investigación se centró en las formas en las que el individuo explora activamente su entorno para generar los movimientos. ⁶²

- Postulados de la teoría de sistemas.

Explica que *«los movimientos no son dirigidos ni central ni periféricamente, sino que emergen de la interacción de muchos sistemas»*, considera al cuerpo como un sistema mecánico sujeto a fuerzas externas (gravedad) e internas, ⁶¹ por ejemplo, mismo comando central puede ocasionar movimientos muy dispares debido a la interacción entre las fuerzas externas y las variaciones de las condiciones iniciales. Predice el comportamiento motor mucho mejor al considerar no solo los aportes del SNC a la ejecución del movimiento sino también, la información externa. ⁶²

En la tabla 3 se sintetizan los distintos postulados del control y aprendizaje motor involucrados en la generación de movimiento.

Otro de los postulados a considerar es el propuesto por Luria, que organiza a la estructura cerebral por bloques funcionales que intervienen en el control del movimiento, mismos que a continuación se describen.

POSTULADOS DEL CONTROL MOTOR PARA LA EXPLICACIÓN DE LAS PRAXIAS Y GNOSIAS.	
Postulados de la actividad refleja	Los reflejos son los componentes básicos del comportamiento complejo para lograr un objetivo común, resultado de la combinación sucesiva o encadenamiento en donde el estímulo produciría una respuesta, la cual se transformaría en el estímulo de la siguiente. ^{58,59}
Postulados de la organización jerárquica	Sostiene que el sistema nervioso central (SNC) se organiza de forma jerárquica y en áreas de asociación, reconoce que cada nivel puede actuar sobre los otros dependiendo del tipo de actividad. ^{54,60}
Postulados de la programación motora	Se puede obtener una respuesta motora determinada tanto por un estímulo sensorial como por un proceso central. ^{54, 62}
Postulados de la acción dinámica	El movimiento como un principio de auto organización que surge como resultado de elementos que interactúan, sin la necesidad de programas motores previos. ⁵⁴
Postulados del procesamiento de distribución en paralelo (PDP)	Explica cómo los circuitos neuronales se organizan se alrededor de comportamientos funcionales dirigidos a objetivos. ⁶²
Postulados ecológicos	Forma en que los sistemas motores permiten interactuar más efectivamente con el medio ambiente a fin de tener un comportamiento orientado al objetivo. ⁶²
Postulados de la teoría de sistemas	Afirma que «los movimientos no son dirigidos ni central ni periféricamente, sino que emergen de la interacción de muchos sistemas». ^{61,62}
Postulado del aprendizaje motor	Proceso interno asociado a la práctica y a la experiencia, que producen cambios permanentes en la capacidad de producir actividades motoras siendo estas cada vez más complejas. ^{61,62}

Tabla 3. Explicación de los distintos postulados para la comprensión del control motor. Datos obtenidos: Shummway - Cook Annes & Wollaccot H.M., The theories of motor control of movement. Motor Control. Translating research into clinical. 5° edition: Woltersklower, 2017 ⁵⁴ Cano de la Cuerda R., Teorías y modelos del control motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitacion, Neurología, 30 (1):32-41., 2015.⁶¹

Postulado de Luria.

Luria A.R. (1984), refiere que los procesos mentales tienen lugar a través de la participación de estructuras cerebrales, que se van a adquirir dependiendo de la maduración del sistema nervioso central, de la etapa evolutiva del desarrollo del menor y de la interacción social.⁸

Luria llega a la conclusión de que el cerebro se compone por tres grandes "unidades funcionales" o bloques que poseen una estructura jerárquica, donde cada una se sobrepone a la anterior, al trabajar de manera conjunta aportan elementos para la organización de todo el sistema funcional.⁸

Los tres bloques funcionales del cerebro, cuya participación es indispensable para cualquier tipo de actividad mental:

- Bloque I. Regulador del tono y la vigilia.

Corresponden a estructuras capaces de recibir y codificar la información con la participación de las estructuras superiores del tronco cerebral y la formación reticular. En este primer bloque funcional se encuentran tres fuentes de activación del sistema nervioso central que son:

- Procesos metabólicos del organismo.

Regulados por el hipotálamo, son los procesos que ayudan a conservar la homeostasis corporal en sus formas más simples como la respiración, digestión, el metabolismo, etcétera.

- Estímulos del mundo externo.

Constituye la fuente de activación más elemental que origina formas de activación distintas como el reflejo de orientación y habituación, que se manifiestan como base fundamental de la actividad cognoscitiva.

- Actividad consciente.

Esta tercera fuente de activación no es exclusiva del primer bloque; se encuentra ligada a situaciones sociales y de motivación.

- Bloque II. Recibe, analiza y almacena la información.

La función principal de este segundo bloque es recibir, analizar y almacenar la información, situado en la parte externa y posterior-de la neo corteza, formando parte

de la región occipital (visual), temporal (auditiva) y parietal (sensitiva de forma general). Está constituido por neuronas que forman la corteza cerebral distribuidas en seis capas que se atienen a “ley del todo o nada “que reciben impulsos aislados y los transmiten a otro grupo neuronal.

Este bloque está regido por tres leyes:

- Ley de la estructura jerárquica de las áreas corticales: en donde la relación entre las áreas primarias, secundarias y terciarias de la corteza, que van de información recibida simple a compleja.
- Ley de especificidad decreciente de las áreas de la corteza jerárquicamente organizada.
- Ley de la lateralización progresiva de las funciones. Entra en acción a medida que se pasa de las áreas primarias, a las secundarias y luego a la terciaria de la corteza cerebral.
 - Bloque III. Programa, regula y verifica la actividad.

Constituido por la parte anterior de los hemisferios cerebrales, es decir, los lóbulos frontales, proporciona la programación de los movimientos y de los actos, la coordinación de los procesos activos y la comparación del efecto de las acciones con las intenciones iniciales, que a su vez se encuentra ligada por situaciones sociales y de motivación, que se realizan con la participación externa, en forma inicial, e interna posteriormente del lenguaje.

Este planteamiento aplica cuando Luria explica que, cualquier movimiento voluntario es producto del aprendizaje, de la intención, es decir de la acción combinada de las tres unidades funcionales.

Postulado de la psicomotricidad.

La utilidad de la psicomotricidad para el estudio de las gnosias y praxias radica en que evalúa el grado de integridad de los sistemas funcionales, acorde con el modelo de organización cerebral presentado por Luria, donde analiza cualitativamente las señales psicomotoras, expresadas en el control motor voluntario intencional, comparándolas con las funciones de los bloques funcionales.^{63, 64}

En el abordaje propuesto por Da Fonseca¹⁴ uno de los autores que explican la psicomotricidad propone el análisis del movimiento superar la perspectiva biomecánica, e incluso la neurológica y considerar los siguientes aspectos: las facultades que posibilitan las realizaciones de una conducta motriz; las funciones y mecanismos que permiten la conducta; y el movimiento como forma de expresión, resultado de la relación existente entre el organismo y su medio. Se interesa por el carácter intrínsecamente psíquico del movimiento, la representación, elaboración, la integración, programación, regulación y verificación de la actividad, su grado de ejecución o de rendimiento tiene que ver tanto los componentes relacionados con la maduración cerebral, e interacción, mediante los cuales el niño entra en contacto con los objetos y con las personas a través de sus movimientos y acciones.⁶³

Álvarez Cobo, (1995) explica que la meta fundamental de la psicomotricidad es el control del cuerpo (representación interna de sí mismo y sus posibilidades de acción) en interacción con el ambiente como facilitador para la acción volitiva, previamente planificada y organizada.⁶⁴

Existe relación entre el modelo funcional de Luria y los factores psicomotrices de Da Fonseca; distinguiéndose la participación de los tres bloques funcionales, cuya intervención es necesaria en cualquier tipo de actividad psicomotriz.¹⁴

Conforme la propuesta de Luria, a cada bloque funcional le corresponde varios factores psicomotores y cada uno de estos factores realiza su propia contribución a la organización psicomotora global.

Se propone que para el primer bloque funcional corresponde la organización de la:

- Tonicidad. Tensión activa en que se encuentran los músculos cuando la inervación y vascularización están intactas, procesando la activación de los reflejos intra, inter y supra-segmentarias que aseguran las acomodaciones posturales adaptadas.
- Equilibrio. Da Fonseca refiere éste como una función determinante en la construcción del movimiento voluntario, condición indispensable de ajuste postural y gravitatorio, sin el cual ningún movimiento intencional puede obtenerse; regulado por el cerebelo y núcleo vestibular.

Para el segundo bloque funcional se incluyen:

La regulación en el procesamiento de la información propioceptiva (noción del cuerpo) y exteroceptiva (estructuración espaciotemporal).

- Lateralidad. En el modelo de Luria se respeta la progresiva especialización de los dos hemisferios como el resultado de las funciones socio históricas del lenguaje. Supone la organización interhemisférica en términos de predominancia: telerreceptora, propioceptora y evolutiva.
- Noción del cuerpo. Para Luria es una región importante para la integración de los movimientos globales asociados al espacio y a la formación de la imagen del cuerpo, cuyo sustrato son los lóbulos parietales.
- Estructuración espaciotemporal. Ocupa las áreas primarias, secundarias, terciarias de los analizadores visuales, auditivos, respectivamente lóbulos occipitales y temporales. Supone funciones de recepción, procesamiento, almacenamiento que requieren una estructuración perceptivo-visual contenida en las áreas visuales de la corteza occipital.

En el tercer bloque funcional hace referencia a:

- Praxia global. El modelo de Luria comprende las áreas premotoras relacionadas con el área 6, participando grandes grupos musculares.
- Praxia fina. Participación de movimiento de los ojos y coordinación óculo-manual y fijación de la atención visual, relacionada con el área 8. La programación, la regulación y verificación entran en juego, de ahí el desarrollo de regiones prefrontales y después corteza motora (área 4).

En 1983 Ajuria Guerra, desde esta perspectiva, menciona que para que se produzca el movimiento voluntario y automático se deberá producir un desarrollo motor en fases: La primera fase en la que se organiza la función tónica postural, se integran los reflejos primitivos; la segunda fase, a la que denominan “melodía cinética” explica que a partir de la integración del movimiento previo y los estímulos sensoriales permite un movimiento “perfeccionado” en el espacio y tiempo y por último la tercer fase o de automatización de movimiento ya adquirido y aprendido.⁶³

Estos contenidos psicomotrices se organizan para su análisis y estudios como:

- A) Conductas motrices de base que incluye aspectos como: control tónico-postural, coordinación dinámica general, coordinación viso motora, equilibrio.
- B) Conductas neuromotrices referente a: sincinesias y lateralidad.
- C) Conductas perceptivas motrices a: organización y estructura espacio temporal.⁶⁴

Los componentes del sistema psicomotor forman la base de los movimientos de estabilización, locomoción y manipulación, por consiguiente, las praxias se desarrollan siguiendo una progresión que va desde los más primitivos (tono y equilibrio) hasta los más elaborados (lateralidad, estructuración espacio-temporalidad y esquema corporal).⁶⁵

En conclusión, abordar desde distintas perspectivas teóricas establece la comprensión entre la relación entre la maduración del SNC y sus funciones; para la organización de las praxias y las gnosias en el desarrollo evolutivo del niño, nos permite considerar los aspectos ontogénicos del SNC, los principios que rigen el desarrollo como: el desarrollo es en dirección céfalo caudal y próximo distal de forma simétrica y consistente donde las capacidades motoras y sensoriales se desarrollan de forma recíproca, paralela al proceso de maduración y mielinización del sistema nervioso, donde sus estructuras se están organizando, diferenciando y especializando en sus funciones.⁵⁸ Conforme el desarrollo va progresando, se logra una mejor percepción, integración y codificación de los estímulos sensoriales (visuales, auditivos, táctiles, somatosensoriales) que posibilitan la adecuada ejecución de un acto motor de forma voluntaria y con intención previamente planificado, que se pueden observar en los aspectos de ajuste postural, esquema corporal y coordinación motriz para llevar a cabo una actividad significativa que le permite una interacción eficiente con el entorno.^{58, 66, 67}

Capítulo 3. Categorías propuestas para la organización evolutiva de las praxias y gnosias en el desarrollo infantil.

Conocer la organización evolutiva de las praxias y gnosias en el niño permite detectar los retrasos o alteraciones que se pueden presentar para desarrollar distintas actividades cotidianas de no ser detectadas a tiempo puede provocar otras dificultades de mayor impacto en su desarrollo por lo que se ha planteado dentro de los seminarios temáticos de la Maestría en Rehabilitación Neurológica una serie de manuales en los cuales se plantea la adquisición de las praxias y gnosias ^{68, 69, 70, 71, 72} sin embargo, son distintos entre sí, en términos del contenido y organización. (tabla 4) Sin embargo, han contribuido a esta investigación como base para, identificar, delimitar, definir u homogeneizar teóricamente las categorías que conformaran el perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2 a 6 años (P.N.P.G) las cuales se describen a continuación.

NOMBRE DEL MANUAL /GENERACIÓN	INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA SU CONSTRUCCIÓN RANGO DE EDAD PROPUESTO SECUENCIA EVOLUTIVA COMPLETA, ELEMENTOS TÉCNICOS PARA SU APLICACIÓN y CATEGORÍAS PROPUESTAS PARA SU EVALUACIÓN.
DISPRAXIA DEL DESARROLLO Y TRASTORNOS MOTORES RELACIONADOS Generación XXX	-Instrumento de valoración del neurodesarrollo (UAM, 1996), Evaluación Neuropsicológica Infantil I (ENI), Escala de McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños, test de desarrollo de la precepción visual FROSTIG 1, WISC-IV, test gestáltico y vasomotor de BENDER. -El rango establecido para cada categoría fluctúa de los 2 meses a los 12 años. -Categorías sin secuencia evolutiva descrita o incompleta por cada rango de edad. -Las categorías que propone son: marcha, salto, brinco, orientación espacial del cuerpo, pruebas de lectura y deletreo, coordinación ojo mano, praxias ideo motoras e ideacionales, preferencia y escritura manual, ritmicidad, atención auditiva, percepción de sonidos del habla, impresión verbal, examen del lenguaje: elementos semánticos, pruebas de lateralidad, pruebas de deletreo y señalamiento de figuras. ⁶⁸

**MANUAL DE
PRAXIAS
Generación
XXXI.**

-No los menciona los instrumentos en los que se basó su construcción.
-Rango de edad 2 a 12 años aunque, el rango de la descripción de la conducta es distinto para cada categoría.
-Secuencias evolutivas no descritas o incompletas, las categorías no se describen teóricamente solo se mencionan.
-Las categorías propuestas son:
PRAXIAS MOTORAS: Marcha, postura, salto, parado en un pie
COORDINACION: Dedo – nariz, contacto de la punta de los dedos pateo de la mano del examinador, diadococinesia, oposición digital, talón – rodilla.
EQUILIBRIO: Maniobra de Mingazzini, Test de Romberg.
PRAXIAS CONSTRUCTIVAS: Caja de madera con formas.
LATERALIDAD: lateralidad general, dominancia lateral, dominancia de las manos, pies, oídos, ojos.
DESARROLLO SENSORIOMOTRIZ: Arrojar, atajar y patear
SOMATOGNOSIS. Reconocimiento y nominación de las partes del cuerpo, realización de posturas corporales, nominación de dedos, reconocimiento y nominación espacial, o orientación de lateralidad y coordinación de movimientos.
PRAXIAS IDEOMOTORAS: Intencionalidad para realizar una acción, esquema corporal exterior, discriminación de dos puntos, tocar alguna parte de la piel.
CONTROL DEL CUERPO PROPIO: Control segmentario (miembros superiores).
PRAXIAS ORALES; Contar una historia, imitación de los movimientos de la lengua. Praxia oral de los movimientos hablados, pronunciación
GNOSIA DEL ESQUEMA CORPORAL: Dibujo del cuerpo humano, tocar una parte de la piel con un objeto frío y posteriormente caliente, reconocimiento de las formas al tacto.
RITMO POST- SINCRONIZACION: Reproducción del ritmo corto o largo, seguimiento del ritmo, dibujo en la palma de la mano.
MOVIMIENTO DE LOS BRAZOS: Movimiento de los brazos, coordinación compleja de articulaciones y extremidades, comparación de la ritmicidad entre ambas manos por separado y simultáneamente.
CINESTESIA: Capacidad de distinguir el movimiento de los dedos, recordar y reproducir la posición de miembro inferior.
PERCEPCION, ORIENTACION Y GNOSIAS VISUALES: Percepción de diferencias y reconocimiento de emociones.
GOLPETEO SINCRONICO: Ritmos sincrónicos. ⁶⁹

<p>PRAXIAS Y GNOSIAS. Generación XXII.</p>	<p>-Instrumento de valoración del neurodesarrollo (UAM, 1996), Evaluación Neuropsicológica Infantil II (ENI), Escala de McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños, WISC-IV, test gestáltico y viso motor de BENDER.</p> <p>-No hay un rango de edad establecido general para la valoración de todas las categorías propuestas fluctúa de los 2 meses a 12 años.</p> <p>Secuencias evolutivas incompletas o están descritas en términos del número de ítems a ejecutar por grupo etario, pero no describe las características de la conducta como tal; describe el sustrato anatomofuncional de cada una de las categorías propuestas así como su patologías relacionadas, posición de partida y materiales.</p> <p>-Las categorías propuestas son:</p> <p>GNOSIAS Y PRAXIAS MOTORAS. Ajuste postural, Movimientos adaptativos y exploratorios., tono (pasivo y activo), equilibrio (mingazzini y romberg, coordinación dinámica general (variantes de la marcha, salto, brinco).</p> <p>Esquema Corporal: Conocimiento del cuerpo, lateralidad (manos, ojos, oídos, pies)</p> <p>Percepción del espacio, coordinación motriz: coordinación ojo-mano arrojar, atajar/cachar. Coordinación ojo-pie (mano-pie, talón-rodilla).</p> <p>GNOSIAS VISUALES. Reconocimiento, fondo y figura, discriminación del color, discriminación de la forma posición y localización, reconocimiento de emociones), construcción viso motora (en acción de la percepción visual).</p> <p>PRAXIAS Y GNOSIAS DEL LENGUAJE. Praxias de la lengua, labios, velo paladar y mandíbula</p> <p>PRAXIAS Y GNOSIAS AUDITIVAS. Discriminación, notas musicales, sonidos ambientales, sonidos verbales, ritmo, lenguaje: comprensivo, expresivo (articulación)</p> <p>GNOSIAS SOMATOSENSORIALES: Realización de posturas corporales (reconocimiento de las partes de cuerpo), sinestesia de dedos y brazos (localización y nominación de los dedos), lateralidad corporal, reconocimiento espacial.</p> <p>GNOSIAS TÁCTILES (topognosis, cinestesia dedos y brazos, recepción del dolor, temperatura, reconocimiento de formas y pesos.</p> <p>PRAXIAS CONSTRUCTIVAS. Acción de la percepción visual (en construcción vasomotora),</p> <p>PRAXIAS IDEOMOTORAS: gestos simbólicos, gestos expresivos, gestos descriptivos corporales.⁷⁰</p>
<p>MANUAL DE VALORACIÓN DE GNOSIAS Y PRAXIAS. Generación XXXIII.</p>	<p>-Instrumentos utilizados para su construcción fueron: Instrumento de valoración del neurodesarrollo (UAM, 1996), Examen del niño con disfunción encefálica mínima, Manual de observación psicomotriz, Guía de evaluación psicomotriz, Dibujo de la figura humana de koppitz, Evaluación Neuropsicológica Infantil I y II (ENI), Escala de McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños, Test de Harris, CUMANES, Bayley 2.</p> <p>-El rango de edad establecido es de los 18 meses a los 12 años, las categorías no se describen, solo aparece la forma de evaluación (procedimiento, tiempo de aplicación, evolución de la conducta (no</p>

	<p>aparece en todas las categorías) y signos neurológicos.</p> <p>-Categorías propuestas:</p> <p>GNOSIAS Y PRAXIAS MOTORAS: Ajuste postural, movimientos adaptativos y exploratorios, tono (pasivo y activo). Equilibrio (Mingazzini y Romberg, parado en uno y dos pies), coordinación dinámica general (variantes de la marcha, salto, brinco), esquema corporal, lateralidad (manos, ojos, oídos, pies), percepción en el espacio, coordinación motriz, coordinación ojo-mano (dedo nariz, dedo-dedo, oposición digital, diadococinecia mano y brazo, arrojar, atajar/cachar). Coordinación ojo-pie (mano-pie, talón-rodilla).</p> <p>GNOSIAS VISUALES: Reconocimiento, fondo y figura, discriminación del color, de la forma, posición y localización, interpretación, reconocimiento perceptual de las emociones, construcción viso motora (en acción de la percepción visual)</p> <p>PRAXIAS Y GNOSIAS DEL LENGUAJE: Praxias del aparato fono articulador: lengua, labios, velo paladar, mandíbula, gnosias gustativas.</p> <p>GNOSIAS SOMATOSENSORIALES Y TACTILES: Reconocimiento de las partes del cuerpo, de la postura corporal, nominación de dedos, orientación del cuerpo.</p> <p>GNOSIAS TACTILES: Percepción de la presión, dolor, temperatura, formas y peso</p> <p>PRAXIAS Y GNOSIAS AUDITIVAS: Discriminación, reproducción de sonidos ambientales y verbales, ritmo, lenguaje: comprensivo y expresivo (articulación).</p> <p>PRAXIAS CONSTRUCCIONALES: Acción de la percepción visual (en construcción vasomotora).</p> <p>PRAXIAS IDEOMOTORAS: Gestos simbólicos, gestos expresivos, y gestos descriptivos corporales.⁷¹</p>
<p>MANUAL DE VALORACIÓN DE GNOSIAS Y PRAXIAS. Generación XXXIV</p>	<p>-Instrumentos utilizados para su construcción fueron: Valoración del Neurodesarrollo del Lactante (VANEDELA), Instrumento de valoración del neurodesarrollo (UAM,1996), Examen del niño con disfunción encefálica mínima, Manual de observación psicomotriz, Guia de evaluación psicomotriz, Dibujo de la figura humana de koppitz, Evaluación Neuropsicológica Infantil I y II (ENI), Escala de McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños, Test de Harris, CUMANES, Bayley 2, Examen clínico neurológico, WISC-IV, CUMANIN (escala de memoria icónica), Test de Picq y Vayer, Protocolo de valoración de movimientos labiales y linguales de Jaque y Mieres, WPPSI III, test de articulación a la repetición (TAR).</p> <p>-Rango de edad propuesto es de menores de 2 años – mayores de 6 años, de definen y describe el sustrato anatomofuncional de cada una de las categorías propuestas así como su patologías relacionadas en términos de los signos neurológicos de 0 a 6, donde 0 es ausente, 1 a 3 retraso, 4 falla persistente, 5 presencia de torpeza y 6 conducta limitada por presencia de movimientos involuntarios, se describe posición de partida, edad de valoración para cada categoría, material, propuesta de intervención.</p>

-Categorías propuestas:

GNOSIAS Y PRAXIAS MOTORAS. AJUSTE POSTURAL. Postura, decúbito supino, seguimiento visual, levantamiento espontáneo de cabeza, rodamientos, incorporado a sentado, decúbito prono, locomoción en posición prona, bipedestación, incorporación a parado, postura bípeda, equilibrio estático, parado en un pie, parado en dos pies con ojos abiertos y cerrados.

COORDINACION DINAMICA GENERAL. Marcha, marcha en punta, en talones, en línea recta, salto, salto en un pie.

ESQUEMA CORPORAL. Reconocimiento del esquema corporal propio y proyectado, lateralidad manual, pedal, auditiva, ocular, percepción del espacio, orientación espacial.

COORDINACION MOTRIZ. Ojo mano, dedo- nariz, dedo –dedo, oposición digital, diadocosinesia, arrojar, atajar; ojo pie: patear un balón, pie rodilla.

CONSTRUCCION VISOMOTORA EN ACCION DE LA PERCEPCION VISUAL. Coordinación viso motriz

GNOSIAS Y PRAXIAS VISUALES. Fondo figura, posición en el espacio, discriminación del color, de la forma, cierre visual, reconocimiento de expresiones.

GNOSIAS Y PRAXIAS AUDITIVAS Y DEL LENGUAJE. Discriminación de sabores, de notas musicales, sonidos ambientales y verbales.

GNOSIAS Y PRAXIAS DEL APARATO FONOARTICULADOR. Reproducción de sonidos, ritmo, habilidades expresivas, comprensión verbal,

GNOSIAS SOMATOSENSORIALES Y TACTILES. Reconocimiento de las partes del cuerpo, de la postura corporal, nominación de dedos, orientación del cuerpo.

GNOSIAS TACTILES. Percepción de la presión, dolor, temperatura, formas y peso.

PRAXIAS IDEOMOTORAS Y CONSTRUCTIVAS. Praxias constructivas construcción del dibujo, gestos simbólicos y descriptivos.⁷²

Tabla 4. Comparativo de los manuales de praxias y gnosias por generaciones. Datos obtenidos: Generación XXX de la MRN. Dispraxias del Desarrollo y Trastornos Motores relacionados. Trabajo realizado bajo el cargo de la Dra. Sánchez, C. Maestría en Rehabilitación Neurológica. UAM-X., 2013⁶⁸, Generación XXXI de la MRN. Praxis y Gnosis. Trabajo realizado bajo el cargo de la Dra. Sánchez, C. y la MRN Hernández, K. Maestría en Rehabilitación Neurológica. UAM-X., 2014⁶⁹.

3.1 Praxias motoras.

Se caracterizan por ser conductas en donde suelen participar grandes grupos musculares que hacen que el niño sea capaz de caminar, correr, saltar, patear, pintar

entre otras, como parte de su desempeño ocupacional; para que esto se logre se requiere del ajuste postural y sus elementos que los conforman, la postura y equilibrio, además otros elementos como el esquema corporal, lateralidad, que son la base para una independencia motora funcional.^{73, 74} como es el caso de la coordinación motriz.

Ajuste postural.

Se entiende como ajuste postural o capacidad posturo - cinética (PKC por sus siglas en inglés) a la capacidad del individuo para generar adaptaciones posturales eficientes en respuesta a una perturbación (interna o externa) contribuye a conservar el equilibrio y postura a su vez se relaciona con la regulación de los movimientos oculares, la orientación espacial, aceleración y desaceleración en la ejecución de la actividad deseada. Mediado por el sistema nervioso especialmente por el sistema vestibular situado en el oído interno.^{73, 74} Yiou, E., Caderby, T., & Hussein, T. 2012 lo clasifican en: ajustes posturales anticipatorios (APA), efectivos al comienzo del movimiento y, ajustes posturales consecutivos (CPA) activos durante y al final del movimiento.⁷³ Como ya se mencionó el ajuste postural se conforma de dos elementos importantes: la postura y el equilibrio.

Postura.

Se define como la relación existente entre los distintos segmentos corporales con el centro de gravedad, permite mantener una posición corporal determinada;⁷³ esta puede variar respecto al contexto que lo lleva a tomar una actitud postural libremente escogida.^{73, 75}

Para que la organización de la actividad postural sea posible, debe existir una adecuada distribución del tono muscular en especial de los músculos antigravitatorios necesarios para mantener la alineación biomecánica de las estructuras corporales, de las fuerzas físicas que operan sobre el cuerpo mantener el centro de gravedad dentro de una base de apoyo, en función de los estímulos sensoriales del entorno e irá progresivamente de conductas reflejas a conductas más complejas.^{75, 76, 77} Para evaluarla se plantearon una serie de posturas que nos son llevadas a cabo habitualmente pero que permiten observar requisitos necesarios para la adquisición de la postura: alineación de los segmentos, mantenimiento del

equilibrio postural, re acomodación de del centro de gravedad ante la variante perder la información visual ^{78,79} del entorno al cerrar los ojos en la ejecución de la conductas solicitadas descritas en las fichas técnicas de aplicación correspondiente al apartado praxias motoras.

Equilibrio.

Es la relación estable del cuerpo y el centro de gravedad dentro de una base de apoyo definida por los pies, puede ser estable o inestable.^{73, 74} Es decir, que la diferenciación entre equilibrio estático y dinámico puede establecerse según la base de sustentación, si mantiene el centro de gravedad dentro de la base de apoyo estable por los pies por lo que se mantiene inmóvil hablamos del equilibrio estático. Mientras tanto, si el centro de gravedad como la base de apoyo están en constante movimiento, se trata del el equilibrio dinámico. ^{79, 80, 81} En ambos casos requiere de la adecuada detección e integración de la información sensorial mediada por el SNC⁸⁰ en especial del sistema vestibular responsable del equilibrio corporal que se ve reflejado en la adquisición de habilidades motoras típicas como: la marcha, andar en bicicleta, saltar la cuerda, incluso usar juegos en el parque (columpios, pasa manos, entre otros); en la adquisición del equilibrio se ha demostrado una gran mejora hasta los 5 – 6 años, generalmente alcanza el nivel de adultos se caracteriza por un refinamiento tanto de la actividad muscular u un organización postural a partir de la retroalimentación sensorial, principalmente somato sensorial, vestibular y visual, esta última considerada como la fuente más importante de retroalimentación para los ajustes posturales ante la inestabilidad. ^{82, 83,84}

Para efectos del diseño del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias (P.N.P.G.) se propone evaluar esta función desde:

-Parado en un pie: capacidad para estar de pie sobre una pierna a través, de su valoración se puede observar: la estabilidad, la elevación de la pierna flexionada, la cantidad de ajustes o compensaciones que realiza; pueden variar si se realiza con ojos cerrados o abiertos. ^{85,86}

-Test de romberg / Test de mingazinni. Relacionados con la capacidad de inhibir voluntariamente todo y cualquier movimiento durante un corto tiempo. A través de su

observación se puede evaluar: la capacidad del niño de conservar el equilibrio con los ojos abiertos y cerrados, los ajustes posturales, las reacciones tónico-emocionales como ansiedad, temor o frustración; movimientos faciales, movimientos involuntarios, gesticulaciones; se observa también el grado de integridad de la vía propioceptiva y los nervios periféricos del sistema lemnisco talámico.⁸⁷

Se puede concluir que los ajustes posturales y sus elementos que lo integran (postura y equilibrio) observados a edades tempranas fundamentan y favorecen que el niño una construcción progresiva de conciencia del espacio, del tiempo y del tiempo; que a continuación se describe.^{33, 83}

Esquema corporal.

A partir de las diversas concepciones teóricas del esquema corporal (tabla 5) se establece para fines de esta investigación, al esquema corporal como: construcción mental progresiva del conocimiento de su cuerpo y del otro, sea de forma estática o dinámica en relación con el espacio y los objetos, facilitándole al niño conocer sus posibilidades motoras (habilidad, rapidez y agilidad), hasta hacerse consciente, capaz de formar una imagen mental, que le va permitir variar sus ajustes posturales voluntariamente y dar paso a la independencia de sus distintos segmentos corporales. Regulado por la organización de las sensaciones; el lóbulo parietal, aquí se concentran las proyecciones con información propioceptiva proveniente del tronco cerebral y estructuras talámicas, que ascienden a la corteza específicamente en las áreas 5 y 7 de Brodmann para crear una conciencia corporal.^{87,88}

El periodo previo a los 6 años es la etapa más importante para su estructuración⁸¹ reflejado en la autopercepción, el control voluntario de los movimientos de cada una de las partes del cuerpo,⁸² se instala la independencia de las piernas, brazos y otros segmentos con relación al tronco y traslada esto a su entorno dando lugar a la lateralidad^{89,90} entendida como el: predominio de una parte del cuerpo sobre otra resultado del predominio y organización interhemisférica y las conductas sensoriales (visión, audición) y motoras (mano, pie).^{8, 10} Las estructuras cerebrales involucradas son: parte externa y posterior de la neo corteza; formando parte de la región occipital (visual), temporal (auditiva) y parietal (sensitiva de forma general).^{39, 40}

Es decir, al tener una adecuada conciencia y representación de los distintos segmentos corporales le permite ejecutar una acción motriz voluntariamente,⁸³ por lo que se decide incluirlo como parte de la valoración de las praxias motoras.

Especial atención merecen las extremidades superiores e inferiores, constituyen la disociación motora que facilita ejecutar movimientos coordinados, como los que se dan en el ámbito de la coordinación dinámica y motriz que a continuación se desarrollan.^{85, 86, 90}

AUTOR / AÑO	CONSTRUCCIONES TEÓRICAS DEL ESQUEMA CORPORAL
Ajuriaguerra, 1983	Es una construcción activa del esquema corporal se da por el aporte de las sensaciones (táctiles, vestibulares, propioceptivas, visuales, auditiva) haciendo uso de la información actual como de las memorias sensoriales, proporcionando a nuestros actos motores y percepciones sensoriales un significado. ^{86, 87}
Wallon, 1942	La construcción del esquema corporal se da a partir de la organización de todas las sensaciones relativas al propio cuerpo (táctiles, visuales, propioceptivas) en relación con el entorno resulta en una representación mental del propio cuerpo, de sus segmentos de sus límites y de sus posibilidades de acción. ^{85, 86}
Picq & Vayer, 1977	Es la organización de las sesiones relativas al propio cuerpo en relación con la información recibida progresivamente adquirida. ⁹¹
De Lièvre y Staes, 1992	El esquema corporal es el conocimiento consiente de uno mismo y del otro nos permite conocer nuestros límites en el espacio, posibilidades motoras (rapidez, habilidades, agilidad), habilidades de expresión corporal y representación gráfica. ^{87, 88}
Le Bouch, 1992	Es el conocimiento inmediato del cuerpo, sea en estado de reposo o movimiento, resultado de la interrelación de sus segmentos corporales, el espacio y los objetos que nos rodean. Lo clasifica en: Etapa 1. El cuerpo vivido, se caracteriza por una actividad motora global. Etapa 2. Discriminación perceptiva (3-7 años). Ve a su cuerpo como una

Calmels,
2009

unidad, sus mayores progresos son en el ajuste postural, coordinación dinámica y motriz.

Etapas 3. Representación mental del propio cuerpo en movimiento, es capaz de variar sus ajustes posturales voluntariamente, se instala la independencia de los brazos y piernas con relación al tronco traslada esto a su entorno.^{89,90}

El esquema corporal constituye una representación mental que permite la localización del cuerpo en sus segmentos, resultado de la relación entre el individuo y el entorno para responder a las necesidades del entorno.^{84,92}

Tabla 5. Concepciones teóricas del esquema corporal. Datos obtenidos: Calmels D., Infancias del cuerpo, Bs. As.: Puerto Creativo 2009; Le Boulch, J., Hacia una ciencia del movimiento humano: introducción a la psicokinética. Editorial Paidós, Barcelona, 1992; Ruiz Pérez L., Desarrollo motor y actividades físicas. Gymos 4ª Edición., 2001.

Coordinación dinámica.

Coordinación se entiende como la capacidad de ejecución una acción motora en interacción e independencia de los distintos segmentos corporales de forma voluntaria determinada por el desarrollo, maduración de las estructuras cerebrales, regulación del tono muscular y el ajuste recíproco de los segmentos corporales en especial para las actividades que implican desplazamientos,⁹⁰ como es el caso de la coordinación dinámica, razón de este apartado.

Berruezo (2002), define la coordinación dinámica general como: *“la posibilidad que tenemos de ejecutar acciones que implican una gama diversa de movimientos en los que intervienen la actividad de determinados segmentos, órganos o grupos musculares y la inhibición de otras partes del cuerpo. Como resultado de esta acción organizada obtenemos gestos y acciones motoras según los objetivos prácticos que se propone.”*⁹³ Como ya se mencionó la coordinación dinámica incluye actividades que implican desplazamientos (marcha, carrera), lanzamiento, atrapamiento, subir-bajar escaleras y saltos.

Marcha.

Es el medio de desplazamiento complejo y gradual vinculado a varios aspectos entre ellos la habilidad de procesamiento e integración de la información sensorial, a la maduración de las estructuras involucradas (área pre motora y motora suplementaria) ⁴⁰ especialmente en el primer año de vida. Se caracteriza por, sus movimientos alternantes, rítmicos y sincrónicos de los miembros inferiores, se compone de las fases de pie sobre lo plano y balanceo. ⁹⁴ Es decir, es una secuencia de pasos (choque de talón de un pie y el choque de talón del pie contralateral) a su vez producen movimientos alternantes de los miembros superiores. ⁵¹

La marcha implica mantener el equilibrio base para un adecuado control postural, se reflejarán en la ejecución una marcha más especializada por ejemplo, sus variantes: marcha en punta, marcha en talones, marcha tipo tándem o sobre línea recta, ⁹⁵ mismas que serán evaluadas en el perfil de praxias y gnosis; A medida que la marcha del niño se hace más coordinada comienza a intentar otros medios de locomoción como correr que a continuación se describe.

Carrera.

La acción de correr corresponde a una forma enérgica de locomoción, hay un incremento de la velocidad por lo tanto las piernas quedan sin apoyo. Según Ruiz Pérez (1987) la carrera posee una estructura semejante a la marcha porque también existe una transferencia de peso de pie a otro, sin embargo, la llamada fase aérea es el elemento diferenciador principal, puesto que en la marcha no existe, lo que requiere un ajuste postural más rápido de forma coordinada. ^{96, 58}

La carrera presenta tres fases: la fase inicial: se caracteriza por pasos rígidos y dispares, con la base de sustentación aumentada para lograr el equilibrio, no se observa pérdida de contacto con el suelo, los brazos se mantienen rígidos con escasa flexión en los codos y tienden a estar extendidos para ayudar en el mantenimiento del equilibrio; ⁹⁶ la fase intermedia: el largo de los pasos se incrementa al igual que la velocidad, ya se observa una pequeña etapa sin apoyo, la pierna de apoyo se extiende un poco más y los brazos se balancean desde los codos en oposición de las piernas, pero aun continua siendo poco eficiente, finalmente la

fase madura donde ya se observa un patrón de la carrera parecido al del adulto, se realiza ante una motivación, con un adecuado control motor en donde la pierna que retorna es flexionada cada vez más y el pie se aproxima más a las nalgas al comenzar el movimiento hacia adelante la pierna de apoyo se extiende completamente en la cadera, rodilla y tobillo; fase sin apoyo se observa claramente y la pierna de apoyo experimenta una pequeña flexión al tocar tierra para absorber el golpe producido por el contacto. Se emplea menor tiempo en la posición de apoyo y se utiliza mayor porcentaje de tiempo en la propulsión que en el retorno, los brazos en una ligera flexión de hombros, los codos en flexión de 90° aproximadamente y se mueven alternada y rítmicamente en relación con los miembros inferiores.⁹⁶

Subir y bajar escaleras.

Es el patrón de movimiento el cual consiste en flexionar una de las piernas y colocarla sobre el escalón, posteriormente se coloca la pierna que se había quedado de apoyo y con un movimiento alternante se continúa hasta el final de la escalera, ya sea en ascenso o descenso,⁹⁷ regulado por la corteza cerebral, corteza motora, corteza pre motora, lóbulos frontales, área pre frontal, cerebelo y vías vestibulares, extra piramidal, vías de la sensibilidad propioceptiva, de la visión, núcleos del tallo cerebral y tálamo.^{14, 24, 98} Los niños generalmente inician el ascenso de escaleras a los once meses y descenso a los trece meses aproximadamente, iniciando con un patrón de gateo para subir y para bajar proceden a simplemente retroceder.⁹⁸ La adquisición de este patrón se ira perfeccionando conforme el desarrollo; posteriormente lo harán sentados ya a partir de los dos años lo hacen en posición bípeda; la relevancia de este patrón como parte importante de la valoración de las praxias y gnosis radica en que nos dirige a un patrón de movimiento más complejo como el salto, la primera experiencia se da cuando baja el último escalón de la mano del adulto previo al suelo con un aumento de la longitud del paso, una rápida elevación del pie de apoyo y un breve periodo de suspensión, seguido de una caída equilibrada sobre el pie adelantado; se dice entonces que está muy cerca de dar su primer salto,^{97,99} conducta que se describe a continuación.

Salto

Patrón motor en el que la extensión de una o de ambas piernas se impulsa al cuerpo a través del espacio y el niño se aleja de la superficie de apoyo hasta la recepción en el suelo de todo el peso corporal sobre ambos pies y requiere de diversos factores como: fuerza, equilibrio y coordinación, responsables de una ejecución adecuada.⁹⁷

Se divide en cuatro etapas: la posición de agachado preliminar, el despegue, el vuelo y el aterrizaje para, que se lleve a cabo se requiere de mayor desarrollo de la fuerza en ambas piernas para impulsar el cuerpo al vuelo y estabilidad para mantener el equilibrio durante la acción.¹⁰⁰

Patear.

El patear es un patrón en el cual el movimiento de piernas y pies transmiten fuerza a un objeto; Deach, (1985) refiere que los elementos que intervienen en el acto de patear aparecen de modo secuencial, permitiendo distinguir etapas: inicial, elemental y madura.⁹⁶

Etapas inicial, se caracteriza por: la escasa participación de brazos y tronco, los brazos se mantienen estáticos a lo lado del cuerpo. No se presenta movimiento de preparación de la pierna (llévala hacia atrás y después hacia adelante al momento de la ejecución) dando como resultado que el niño aún no puede golpear la pelota e incluso puede solo tocar la parte superior de la pelota.⁹⁶

Etapas elemental: los brazos se mantienen en ligera abducción para lograr estabilidad, mientras tanto las piernas a nivel de las rodillas se flexionan hacia atrás y se extienden rápidamente, haciendo contacto con la pelota; una vez producido el contacto con la pelota, la pierna continúa hacia adelante por inercia.⁹⁶

Finalmente, la etapa madura se caracteriza porque los brazos se mueven en oposición a las piernas que hace contacto con la pelota, esta se flexiona desde la cadera, con una pequeña flexión a nivel de la rodilla y se mueve describiendo un arco amplio en tanto la pierna soporte se flexiona levemente en el momento de producirse el impacto de la pelota.

Lazar - Atrapar.

Lazar es la acción que consiste en aplicar fuerza con la mano un fuerte impulso para lograr que al lanzar un objeto recorra una trayectoria en el aire con precisión; que para que se lleve a cabo requiere de: las funciones de mano (agarrar, mantener, trasladar y soltar), de la participación de varios segmentos corporales, de una integración secuencial de la coordinación motriz, abarcando primero los brazos, luego el tronco y finalmente las piernas en un patrón armónico.^{96, 100} Consta de tres fases: a) preparación: ubicación corporal que servirá de apoyo para el lanzamiento, b) ejecución: se refiere a la coordinación y secuencia de todos los segmentos involucrados para ejecutar el lanzamiento y c) final, se caracteriza por el acompañamiento que hacen los segmentos corporales al momento de ejecución del lanzamiento.¹⁰¹

Atrapar consiste en detener el impulso de un objeto que ha sido arrojado, utilizando brazos y manos. Su efectividad va depender de distintos factores como la distancia, la velocidad, la fuerza, si es una posición estática o en movimiento.¹⁰² Sus fases son: a) ajuste al vuelo: referente a los ajustes corporales realizados por el receptor para adaptarse a factores como la distancia, velocidad y trayectoria del objeto lanzado; b) el contacto: que permite amortiguar la fuerza y detener el objeto lanzado.¹⁰³

La coordinación dinámica abarca una serie de actividades importantes para el desarrollo del niño, utilizando todos los segmentos corporales de forma coordinada y eficiente agregando un elemento, en este caso la visión, con entre las que podemos encontrar lanzar – atrapar y patear, que ya se han descrito son la base para la adquisición de habilidades más específicas y especializadas del tipo óculo-manual u óculo - pedal.

Coordinación motriz.

Castañer y Camerino (1990), la definen como: *“la capacidad de ordenar y organizar las acciones motrices orientadas hacia un objetivo determinado con precisión, eficacia, economía y armonía, lo que requiere la actividad del sistema nervioso que integra todos los factores motores, sensitivos y sensoriales necesarios para la realización adecuada de movimientos”* que posibilita la independencia e

interdependencia de los movimientos segmentarios en la ejecución de una acción previamente representada.⁹⁴ La coordinación está garantizada por el cerebelo, encargado de recibir la información propioceptiva, a través de las vías espinotalámicas y de información vestibular, táctil y visual. Desde el cerebelo parten vías eferentes que van por una parte al cerebro, estableciendo conexiones en los núcleos del tronco cerebral, y por otra, a la médula.¹⁰⁴

La coordinación ojo –pie /mano es la capacidad de coordinar la visión con el movimiento de la mano o el pie, con el fin de evaluar la coordinación ojo – mano las maniobras a utilizar: dedo- mano, dedo- nariz, dedo-dedo, oposición digito digital y diadoco cinesias es la capacidad de realizar movimientos alternantes en forma rítmica (pronación y supinación), y para la coordinación ojo- pie se proponen las maniobras de talón-rodilla, patear la mano del examinador y patear pelota continuamente; los resultados dependen del grado de cooperación, capacidad del niño para entender y seguir las instrucciones, así como su conocimiento de las partes del cuerpo.¹⁰⁵

3.2 Praxias constructivas.

Capacidad de planificar y ejecutar los actos motores que en que las distintas partes son puestas en conjunto para conformar una unidad, realizar un conjunto (una entidad aislada, un objeto) mediante la articulación y el ensamblaje de elementos de distinta naturaleza.¹⁰⁶

A partir, de procesar y analizar la información visual del entorno tiene dos tipos de análisis, el primero incluye el reconocimiento de lo que se está viendo, y el segundo su posición y localización, implica una actividad organizada sobre una base viso perceptiva precisa.¹⁰⁶ Se han descrito dos tipos de praxias constructivas: el dibujo y la construcción con bloques, el primero de carácter bidimensional y el segundo de tipo tridimensional, ponen en evidencia la interrelación gnosico-praxica.^{107,108} En este caso la construcción con cubos, permite observar si el niño puede establecer relación viso espacial entre dos cubos, retener un cubo y prestar atención a un objeto o entender conceptos tridimensionales como: “sobre de” o “a lado de” por mencionar

algunas, expresada en la habilidad para levantar una torre, hacer una pared, o construir un puente. La construcción gráfica, es la habilidad de crear o representar algo nuevo a partir del dibujo, que le ha de servir para como medio de expresión del entorno que lo rodea.¹⁰⁹

Es requisito indispensable tanto para la construcción gráfica y cubos una adecuada función manual, consiste en la capacidad de agarrar, mantener, trasladar y soltar cualquier objeto en que la mano se adapta según las características físicas del objeto y su uso, propia mente la ejecución de la prensión y se clasifican en: prensión palmar, centradas y digitales.¹¹⁰ La prensión palmar utiliza, como su nombre lo dice, la palma de la mano y los dedos, suele utilizarse para cargar objetos pesados o con volumen; la prensión centrada se observa una simetría longitudinal entre la extensión del dedo índice sobre el objeto a sujetar, la mano, el antebrazo y finalmente, la prensión digital, específicamente la pinza tri digital, se caracteriza porque el dedo pulgar se coloca en oposición al índice para sostener el lápiz y el dedo medio, su función es de apoyo o de descanso; se observa ya un movimiento segmentado y controlado del todo el miembro superior específicamente de la muñeca y dedo;¹¹⁰ la importancia de este tipo de pinza en este caso radica en el uso de lápices para la construcción grafica a través del dibujo que al igual que las habilidades que se han descrito hasta al momento forma parte de un proceso evolutivo de adquisición en el que el niño reúne elementos tanto sensoriales como motores que le van a permitir crear (dibujar o representar) algo nuevo que le ha de servir para como medio de expresión del entorno que lo rodea. Lowenfeld (1961) menciona, que la evolución del dibujo se da en etapas y estas son: el garabateo y la etapa pre esquemática, esquemática, pseudo naturalismo y el periodo de la decisión, estas tres últimas etapas que pertenecen a la edad escolar a partir de los 7 años; para fines de esta investigación nos centraremos en la etapa del garabateo y pre esquemática, porque abarca el rango de 2-6 años que es el de nuestro interés.^{111, 112} que se caracteriza por realizar trazos débiles, rectos, ligeramente curvos, sin dirección aún con una coordinación óculo manual pobre, que irá progresando a trazos mas más ordenados, mejorando su control motor que se observa en la forma de agarrar el lápiz (pinza tri

digital) a los tres años, además de empezar a dibujar con intención, sus trazos tienen significado y les asigna un nombre que le permite pasar a la etapa pre esquemática, en donde sus representaciones son más cercanas a la realidad y con más detalle, aunque aún hace omisiones de algunas partes, principalmente suele dibujar la figura humana que lo representa con lo se le denomina “monigote”, ya que dibuja un círculo (cabeza) y líneas (extremidades) esto porque el niño solo representa lo que sabe de sí mismo¹¹¹ que se irá perfeccionando y sumando elementos por la práctica constante de esta actividad y del conocimiento corporal en sí mismo y el otro. Para valorar la adquisición de dichas habilidades prácticas ha de hacerse a partir de la representación del dibujo y figuras geométricas, porque es la base para la representación de los dibujos tridimensionales y construcción de cubos.

3.3 Praxias ideatorias.

Se define como la capacidad para organizar y ejecutar las secuencias motoras con el uso del objeto de forma física o gestual, lo que implica el conocer la función del objeto, el orden serial de los actos que llevan a esa acción por ejemplo, al pedirle que simule el beber café de una taza desde su preparación hasta llevarlo a la boca para tomarlo; ^{14, 15} se puede observar la interrelación entre las praxias y gnosis, ya que necesita información sensorial de distintos sistemas para ejecutar la acción motriz, en el ejemplo antes mencionado necesita ser capaz de seguir una secuencia espacio temporal relacionado con las áreas frontoparietales en el hemisferio izquierdo. Para su evaluación se sugieren actividades que impliquen la comprensión, secuencialidad identificación y ejecución de una actividad cotidiana, ya sea con el uso del objeto físicamente o no.^{46, 113}

3.4 Praxias ideomotoras.

Capacidad de realizar determinados actos motores gestualmente de manera espontánea o ante una petición verbal de gestos simples o la utilización de determinados utensilios domésticos imaginarios, por ejemplo una cuchara, se asocian estructuralmente a la parte parietal inferior y prefrontal del hemisferio

izquierdo vinculado con la secuenciación, orientación espacial y movimientos implicados.^{46, 114}

La exploración de las praxias ideomotoras en los niños se basa en observar si es capaz de ejecutar gestos expresivos relacionados con la gesticulación que expresa estados emocionales, incluye gestos como sonreír, cara de pena, enojo, sensación de frío por mencionar algunos; gestos simbólicos, que incluyen hacer gesticulaciones o mímica como el signo de la cruz, el saludo militar, simular una patada, entre otros.¹¹⁵

3.5 Praxias del aparato fono articulador.

Facultad para realizar un movimiento integrado de labios, lengua, dientes, mandíbula que participan en la correcta producción y articulación de los fonemas, así como en la succión, deglución y masticación.

Se clasifican según los órganos del aparato fono articulador, estas son: ¹¹⁶

- Praxias linguales.

Referente a los movimientos de la lengua de manera precisa en distintas direcciones que además favorecen los movimientos de los labios que posteriormente darán lugar a la ejecución de los fonemas con una correcta articulación.

- Praxias labiales.

Son aquellas en que los labios se mueven con intención como en la disociación labial para la alimentación con cuchara, selle labial para deglutir alimentos líquidos de consistencia mediana como néctar de frutas o batidos, líquidos de consistencia semisólida o pudín como puré, yogur o natillas, en donde el labio superior se mueve hacia abajo y adelante para remover el alimento de la cuchara, para la succión de líquidos de consistencia ligera o fina como agua, caldos, la disociación mandibular entre los labios/lengua para mantener una succión continua mientras bebe de taza/vaso, y una disociación de movimientos de mandíbula/labios/lengua, para beber con popote (succión con secuencia larga). ^{117, 118}

- Praxias de mandibulares.

Los movimientos de disociación mandibular entre los labios/lengua permiten mantener una succión continua mientras bebe de taza/vaso, y una disociación de movimientos de mandíbula/labios/lengua, para beber con popote (succión con secuencia larga), así como la masticación.

La masticación movimiento coordinado, rítmico, voluntario e intencional que combinan tanto actividades reflejas como voluntarias puede ser rápida, lenta o pausada de alimentos sólidos con texturas homogénea como puré, alimentos sólidos como hamburguesas, galletas, carne alimentos multi textura como verduras o pastas y alimentos crujientes como pan tostado, sin dificultad.^{116,119}

- Praxias del velo paladar.

El velo paladar, importante para el reflejo nauseoso que se ubica en la pared faríngea, contribuye a mantener una succión continua mientras bebe de taza/vaso, patrón maduro de deglución y para la producción de fonemas oclusivos explosivos como son /p/ /t/ /k/, articular fricativas y africados como /s/ /ch/, puede presentar emisión nasal audible acompañando ciertos fonemas y/o resonancia híper nasal marcada.^{120, 121}

3.6 Gnosias somatosensoriales.

La somato sensación en relación a la propiocepción es uno de principales mecanismos con los que cuenta el organismo para reconocer la ubicación de los distintos segmentos corporales e identificarlos dentro del espacio, con el fin de facilitar la ejecución de un movimiento,¹¹⁸ se define como el conocimiento consciente de la posición corporal y el movimiento de los segmentos corporales, incluyendo el rango de movimiento, fuerza, dirección y velocidad^{121, 122} regulado por la vía lemnisco medial y tracto espinocerebeloso y finalizando en el lóbulo parietal en la corteza parietal, el huso muscular (posición y movimiento), el órgano tendinoso (tensión), el sistema vestibular para el equilibrio que le permite refinar los movimientos voluntarios,⁴⁵ inicia con los receptores sensoriales como el huso muscular que se encuentra paralelo a las fibras musculares, su función es detectar los cambios en la

longitud muscular al estiramiento pasivo, la vibración, el control sobre la fuerza muscular, y la velocidad; el órgano tendinoso de Golgi se encuentra entre la unión de músculos y tendones, se encarga de detectar la contracción o tensión muscular activa principalmente registrando la fuerza de contracción;³⁹ los siguientes son los ligamentos articulares encargados de señalar los cambios de tensión, otros que también participan en las gnosias táctiles son los corpúsculos de Pacini, se ubican en las capsulas articulares cuya función es detectar el movimiento articular en términos de rotación y velocidad, las terminaciones de Ruffini, en las capsulas articulares, ligamentos y tendones responden a los extremos del rango articular de forma pasiva. Estos componentes en conjunto contribuyen a la programación consciente de la fuerza necesaria para iniciar, modificar o mantener la posición o movimiento, con ayuda de las gnosias visuales para su orientación viso espacial; en el niño se va a ver reflejado en actividades lúdicas, por mencionar algunas, actividades deportivas como el fútbol, o el juego de las estatuas de marfil ^{121, 122,123}. Para este apartado se ha de valorar a partir de solicitarle al niño realice una serie de posturas distintas sin significado, para cada rango de edad en las cuales se observará su facilidad para comprender, ejecutar y mantener la postura solicitada.

3.7 Gnosias táctiles.

Capacidad de reconocer y discriminar distintas sensaciones como: presión de objetos sobre la piel, temperatura (calor/frío), el dolor (nocicepción), identifique objetos con el tacto, discriminación de pesos, reconocimiento de objetos.⁵⁰

La sensación del tacto inicia en la piel a partir de los mecanorreceptores cutáneos encargados de transmitir la velocidad, profundidad, dirección e intensidad, la ubicación donde se ha brindado el estímulo, estos pueden estar encapsulados o inervados por una vaina de mielina se caracterizan por una conducción rápida pero su adaptación puede ser lenta, es decir, su respuesta al estímulo es sostenida durante estímulos largos o también puede ser de respuesta rápida al estímulo, para luego dejar de emitir la información aunque el estímulo siga presente como es el caso de los discos de Merkel, corpúsculos de Meissner y de Pacini, terminaciones de Ruffini y Krause

en la siguiente tabla se muestran las características de cada uno de estos mecanorreceptores.³⁹

CARACTERÍSTICAS DE LOS MECANORRECEPTORES CUTÁNEOS.			
Receptores cutáneos	Sensación	Campo receptivo/ adaptación	Profundidad
Discos de Merkel	Tacto, presión, detección de los bordes.	Pequeño/Lenta	Superficial
Corpúsculos de Meissner	Texturas y vibración.	Pequeño/Lenta	Superficial
Terminaciones de Ruffini	Temperatura.	Grande/Lenta	Profundo
Corpúsculos de Pacini	Vibraciones.	Grande /Lenta	Profundo

Tabla 6. Características de los mecanorreceptores cutáneos. Datos obtenidos: Bear M.F, Connors B.W., Paradiso M. A., Neurociencia. La exploración del cerebro, 4° Edición, The Point, 2016³⁹

Además, la piel se encuentra inervada por las raíces dorsales o dermatomas, encargados de la sensación somática divididos según la organización segmentaria de la medula espinal (cervical, torácica, lumbar y sacra), una vez recibido el estímulo táctil, se integra en el SNC, por la vía lemnisco medial dorsal encargada de la información relativa al tacto discriminativo, presión, movimiento (propiocepción) y vibración, sus proyecciones son hacia núcleos del cordón dorsal al lemnisco medial en el bulbo raquídeo, hacia el núcleo ventral posterior en el tálamo y finalmente a la corteza somatosensorial primaria en el lóbulo parietal (área 3 de Brodmann).⁴⁵ Para tacto generalizado es a través, de la vía espinotalámica, que se proyecta hacia la formación reticular (tacto generalizado) en el tronco encefálico, hacia al tálamo y principalmente a la corteza somatosensorial secundaria del lóbulo parietal y para las sensaciones de dolor, temperatura las fibras C se proyectan a la corteza cingulada en el sistema límbico e ínsula, responsable del tacto protopático o protector, es decir, advierte al organismo de ciertos estímulos en relación a las cualidades emocionales y sociales del tacto.^{39,45} La exploración de la sensibilidad se divide en: sensibilidad

superficial, profunda y mixta; dentro de la sensibilidad superficial se encuentran el reconocimiento táctil o estereognosia, dolor o nocicepción y temperatura; en la sensibilidad profunda se valoran la identificación y reconocimiento de la presión (barestesia), apreciación de pesos (barognosia) y exploración del sentido de las actitudes corporales segmentarias (cinestesia) y mixta se encuentra la estereognosia, referente al reconocimiento de los objetos con el tacto y reconocimiento de trazos de números o letras en la piel (grafestesia) mismas que han de evaluarse en el niño.

3.8 Gnosias visuales.

Es la facultad de reconocer, discriminar e interpretar los estímulos percibidos a través de la vía visual y así reconocer acciones motoras conformando una nueva experiencia y conducta para desempeñarse favorablemente en su entorno.¹²² En 1961 Frostig, comienza a desarrollar sus investigaciones para la detección y tratamiento de las alteraciones de percepción visual, y las categorizo en: posición en el espacio, habilidad para igualar dos figuras de acuerdo a rasgos comunes; la copia, habilidad de repetir gráficamente un diseño a partir del reconocimiento de sus rasgos del modelo original; estrechamente ligada a la velocidad visomotora, implica la rapidez con la que un niño puede trazar signos establecidos asociados a diferentes diseños; figura-fondo, destreza para ver figuras específicas cuando están ocultas en un fondo confuso y complejo; relaciones espaciales, se refiere a la habilidad para reproducir patrones presentados visualmente; cierre visual, permite reconocer una figura que ha sido dibujada de manera incompleta y constancia de forma, facultad de reconocer figuras geométricas que se presentan en diferente tamaño, posición o sombreado. Son estos los componentes que conforman las gnosias visuales, y a partir de estos reconocer y diferenciar formas, colores, tamaño y otras más complejas como la posición y locación de sí mismo y de los objetos (arriba, abajo, adelante y atrás) importantes para, la adquisición de habilidades aún más complejas como la escritura al inicio de la etapa escolar.^{123, 124,125}

3.9 Gnosias auditivas.

Hacen referencia a la percepción, reconocimiento, identificación, discriminación y reproducción de sonidos verbales y ambientales; estructuralmente se encuentra en la zona temporo-parietal posterior con predominio izquierdo. Se clasifican en gnosias para los sonidos ambientales y verbales.

Las gnosias para los sonidos ambientales a su vez se subdividen en gnosias perceptivas y asociativas; las gnosias perceptivas se caracterizan por la capacidad para discriminar auditivamente sonidos, y emparejar sonidos similares, y las asociativas como la habilidad de atribuir a qué tipo de objeto o fuente sonora pertenecen.¹²⁷

Las gnosias auditivo-verbales se asocian con la comprensión del lenguaje oral y la escritura al dictado y la repetición, pero no existe dificultad en la expresión del lenguaje oral y escrito espontáneo.¹²⁷

3.10 Gnosias orales.

Capacidad de percibir, reconocer, identificar y discriminar las sustancias químicas que ingresan al organismo, importante para conductas básicas como la deglución, la salivación, el reflejo nauseoso y funciones como el control y selección de alimentos. Es a través de los receptores gustativos llamados botones gustativos, que se localizan principalmente en la cavidad oral, las sensaciones del gusto son cinco: dulce, amargo, ácido / agrio, salado y UMAMI (sabroso, delicioso).

La identificación del gusto se origina en los corpúsculos o botones gustativos, son una agrupación de aproximadamente 30 a 100 células gustativas agrupadas que se encuentran en las papilas gustativas en la mucosa del paladar, faringe, laringe y epiglotis, que contienen células neuroepiteliales especializadas que transmiten la información del gusto y pueden ser clasificadas dentro de cuatro tipos morfológicos:³⁹

Tipo I (oscuras), son células de soporte y su rol en el procesamiento de las señales es aún desconocido.

Tipo II (claras), son responsables de la detección del dulce, amargo y UMAMI.

Tipo III (intermedias) Identifican el gusto ácido, formando contactos sinápticos con fibras nerviosas, a través del uso de serotonina (5HT) como neurotransmisor.

Tipo IV (basales) se relacionan con el recambio celular, el cual se ha estimado que en promedio es de 10 días.¹²⁶

Una vez recibida la información, viaja por los axones gustativos primarios al tronco cerebral-tálamo-corteza; también participan tres pares craneales en el transporte de la información gustativa y son: el par VII o facial, inerva los dos tercios anteriores de la lengua y el paladar, inervando la parte posterior de la lengua el par craneal IX o glossofaríngeo, las regiones alrededor de la garganta incluida la glotis, la epiglotis y faringe envían la información gustativa por los axones del par craneal X o nervio vago; al tronco cerebral y hacen sinapsis con el núcleo gustativo en el bulbo raquídeo, en donde la vía se divide, una parte ira al núcleo ventral posteromedial en el tálamo y finalmente a la corteza gustativa primaria (localizada en el área 36 de Brodmann), estas vías ipsilaterales llegan a los pares craneales en los que se originan. Además, la información gustativa también se distribuye al hipotálamo y áreas del sistema límbico involucradas en la palatabilidad (gusto o disgusto) de los alimentos.^{126, 127}

Una alteración en la recepción o integración de la información gustativas puede producir una pérdida en la percepción e identificación de los sabores (ageusia), que puede derivar en una modificación en las preferencias por distintos tipos de alimentos,³⁹ por lo tanto, para su exploración se sugieren provocar las sensaciones primarias del gusto, utilizando distintos compuestos químicos, siendo los más usados: la sacarosa y glucosa para el dulce, glutamato mono sódico y aspartato para el umami, y cafeína para el amargo, ácido cítrico para el ácido, y cloruro de sodio para el salado.¹²⁷

Capítulo 4. Metodologías para la valoración de las praxias y gnosias.

A partir, de instrumentos que son lo suficientemente sensibles para recolectar información representativa de forma sistemática van a permitir al profesional de la salud detectar si se comporta dentro de los parámetros descritos esperados considerados como normales; es decir, realice lo esperado para la edad, así caracterizar las fortalezas, pero sobre todo, las áreas de oportunidad en el curso del desarrollo del niño,¹²⁸ con el fin de asegurar la eficiencia y eficacia en las estrategias de intervención como parte de su de su ejercicio profesional.¹²⁹

Instrumentos utilizados para la valoración de las praxias y gnosias en la infancia.

Actualmente, desde la terapia ocupacional, se considera como el “gold standard” para la evaluación de las praxias es el Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT) por sus siglas en inglés. Fue desarrollado por la doctora A. Jean Ayres en 1989; es una herramienta diagnóstica, diseñada para identificar los patrones de disfunción en la integración sensorial, consta de 17 sub pruebas estandarizadas que miden la percepción táctil, visual, habilidades viso motoras, vestibulares, propioceptivas, integración bilateral, secuencia y praxias. Para su construcción tomó como referentes teóricos la neurociencias en términos de conocer las estructuras cerebrales vinculadas a las praxias, así como el control motor, se califica a través de un programa computarizado de manera individual como global. Sus datos deben interpretarse con cautela ya que es una prueba validada para población estadounidense y canadiense entre los 4 y 11 años; el tiempo aproximado de aplicación es de 2 horas con un descanso de 15 minutos, siempre y cuando el niño sea cooperador y no tenga ninguna o mínimas dificultades de lenguaje y comprensión; el examinador debe estar certificado y entrenado, debe ser administrado en una sola sesión, siguiendo el orden recomendado, categoriza los resultados en 4 grupos en términos de función o disfunción: a) dispraxia en comando verbal. b) viso dispraxia y somato dispraxia, c) integración bilateral y secuencia miento y d) disfunción generalizada de integración sensorial. Sugieren realizar

evaluaciones complementarias como observaciones clínicas de habilidades motoras finas y gruesas, de sensibilidad, juego e interacción social y de comportamiento; así como entrevista a los padres y maestros relacionada con las respuestas sensoriales y su desempeño en la ejecución de sus actividades cotidianas.^{130, 131,132}

La prueba Miller para preescolares (MAP) estandarizado para niños de 2 años 9 meses a 5 años, 8 meses, evalúa la coordinación y habilidades gruesas, finas y oro motoras, pero no evalúa los componentes relacionados con las praxias que ideomotoras y constructivas, y la prueba de praxis ideacional (TIP) desarrollada por May-Benson en 2014, permite examinar la capacidad de un niño de reconocer y actuar sobre un objeto, sin embargo no se ha establecido la fiabilidad de la prueba.^{133, 134}

Uno de los instrumentos utilizados para evaluar las praxias es la Batería de Observación Psicomotora (BPM) propuesta por Da Fonseca en 1998; su construcción se basó en sus estudios de la teoría de los bloques funcionales de Luria, en relación con el funcionamiento psicomotor del niño; la batería está elaborada para niños de 4 a 14 años, basada en 7 áreas de observación:

1. Tonicidad
 - a) Hipotono/Hipertono.
 - b) Paratonía.
 - c) Diadoco cinesia.
- 2.- Equilibrio
 - a) Equilibrio Estático.
 - b) Equilibrio Dinámico.
- 3.- Lateralización
- 4.- Noción del cuerpo
- 5.- Estructuración espacio temporal
- 6.- Praxia Global
 - a) Coordinación óculo-manual.
 - b) Coordinación óculo-pedal.
 - c) Dismetría.

7.- Praxia fina

a) Coordinación dinámica manual.

La escala de calificación es de tipo cualitativo de 1 a 4.

1.-Perfil Apráxico. - incapaz de llevar acabo la tarea sugerida.

2.-Perfil Dispráxico. - manifiesta dificultades de control.

3.- Perfil Eupráxico. - la realización es controlada y adecuada.

4.- Perfil Hiperpráxico.- la realización es perfecta, económica, armoniosa y controlada.

La dificultad de esta forma de evaluar está en el dominio teórico y práctico del examinador.¹⁴

Otro instrumento de evaluación dentro de este ámbito es el test de Piq & Vayer que se realizó utilizando test de Ozeretsky, con dos modelos: 1) 2- 5 años; 2) 6-12 años. Está conformado por pruebas de la escala de Brunet-Lezine, pruebas de evaluación intelectual de Terman, Merrill y Binet Simón, revisadas por Terman y pruebas de imitación de estos de Berges-Lezine. El test abarca aspectos del comportamiento psicomotor, tales como la coordinación óculo manual, coordinación dinámica, control del propio cuerpo, organización perceptiva, observaciones de la lateralidad, estructuración espaciotemporal y conducta respiratoria, su finalidad principal no es evaluar las praxias y gnosias de forma individual, si no que estos dos aspectos forman parte de un conjunto de tareas que nos permitan detectar déficits funcionales en términos psicomotrices, y cómo estos se relaciona con el potencial de aprendizaje del niño.⁹¹

Desde la neuropsicología se encuentra la batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), su fin es comprender la conducta como el resultado del funcionamiento del cerebro en desarrollo, interactuando con el entorno. Permite evaluar nueve dominios neuropsicológicos: habilidades constructivas, habilidades gráficas, memoria a corto plazo y diferida en su modalidad verbal y no verbal, habilidades perceptuales (visuales, auditivas y táctiles), lenguaje que incluye la expresión, comprensión y repetición, habilidades metalingüísticas, habilidades espaciales,

atención (visual y auditiva), habilidades conceptuales, funciones ejecutivas, es destinada a niños de 5 y 16 años, validada en población latinoamericana.^{135, 136}

Justificación.

El desarrollo del niño entre los 2 y 6 años es un período crucial en el que se van a especializar distintas habilidades entre ellas, las motoras, gracias a la organización de las sensaciones internas y externas, haciendo posible el uso del cuerpo de la forma más efectiva respecto al ambiente.¹³⁷

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF, 2017 da a conocer el Índice de Desarrollo Infantil Temprano, representa un primer esfuerzo por contar con datos estandarizados y comparables a escala internacional sobre el desarrollo de niñas y niños en la primera infancia, el cual menciona que 3,6 millones de niñas y niños entre 3-4 años están rezagados y en riesgo de no alcanzar su máximo potencial en aspectos de desarrollo físico, aprendizaje y desarrollo socio emocional.

En su informe para México del 2018, hay 39.2 millones de niños, niñas y adolescentes del cual el 82% no alcanzan el nivel de aprendizajes esperados, y el 18% menor de 5 años no tienen un adecuado nivel de desarrollo.^{139,140} Desde la década de los años 80's el sector salud empezó a darle importancia al tratamiento y diagnóstico dejando en segundo término la prevención de la detección de signos de alarma en población infantil.¹⁴¹

Actualmente, se cuenta con una amplia variedad de programas infantiles, destinados a mejorar su desarrollo integral aunque, siguen careciendo de financiamiento, lo que los hace deficientes a la ejecución. En el marco del seminario "Bienestar y discapacidad Infantil en México: generando evidencia científica para investigación y políticas", avalado por el Instituto Nacional de Salud Pública, puntualizó que la mayoría de los estudios se realizan en niños mayores de 6 años y tan solo del 10-13% abarcan las edades previas, aunado a esto, el Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia (CENSIA)¹⁴⁰ menciona que no se acostumbra el seguimiento del desarrollo neurológico después del nacimiento y de así hacerlo lo hacen durante los primeros dos años, sin tomar en cuenta que pueden observarse

deficiencias en la ejecución de sus distintas actividades, se pueden manifestar como lentitud, torpeza en actividades motoras, de aprendizaje, especialmente en la lecto-escritura, las matemáticas, grafo motoras; ^{142, 143} suelen acompañarse de deficiencias auditivas, de lenguaje, táctiles, somatosensoriales o gustativas. Las dificultades antes mencionadas suelen hacerse evidentes a los 6 – 8 años cuando se inicia la edad escolar, se estima entre un 5-8% de los niños con un desarrollo normo evolutivo presentan algunas dificultades relacionadas a las praxias y gnosias. ^{142, 144, 145}

La detección de algún tipo de alteración o deficiencia de las praxias y gnosias se ha basado principalmente en la observación clínica informal en un entorno terapéutico, juego espontáneo, y entrevista a los padres; aunque existen diversos instrumentos de evaluación del desarrollo que llegan a medir algunos componentes de las praxias y gnosias. Se observa a través del análisis de la literatura que estos no se han unificado en cuanto a criterios de observación, edades de aplicación y calificación en consecuencia se tiene una dificultad para realizar una correlación entre los hechos neuro anatómicos y adquisición evolutiva de las conductas, con el fin de conocer y describir sus particularidades. ¹⁴⁶

Por lo antes mencionado, la relevancia de evaluar el desarrollo con un instrumento que permita describir las particularidades del proceso de adquisición en las praxias y gnosias que sea de fácil aplicación, interpretación y acceso ha dicho instrumento dirigido a los profesionales de la salud encargados de vigilar el neurodesarrollo en los niños, que permitirá identificar los patrones normales de desarrollo y sus alteraciones a fin de ser parte de un buen diagnóstico clínico y con ello proveer de una mejor intervención y/o tratamiento al niño con alguna dificultad en el desarrollo.

Así pues, como parte de los seminarios temáticos de la Maestría en Rehabilitación Neurológica se crearon una serie de cinco manuales con el fin de caracterizar la adquisición de las praxias y gnosias desde el enfoque del neurodesarrollo, todos distintos entre sí en cuanto contenido; es por eso que a partir de adaptar dichos manuales se pretende diseñar de un perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias, que permitan caracterizar, el proceso de adquisición en niños de edades comprendidas entre los 2 y 6 años.

Planteamiento del problema.

El desarrollo del niño es un proceso continuo, dinámico, de etapas sucesivas, tendientes a una mayor diferenciación, integración y especialización tanto neurobiológica como funcionalmente expresado en habilidades como las praxias y gnosias. Sin embargo, hay niños que pueden llegar a presentar alteraciones al ejecutar actividades cotidianas como vestirse, actividades deportivas o lúdicas, observándose una dificultad para generar ideas en situaciones que requieren de planificación para completar movimientos basados en indicaciones visuales, verbales o utilizando herramientas necesarias para lo que se quiere lograr; utiliza menos lenguaje al describir las posibles actividades demostrando frustración o inflexibilidad cuando se le presenta alguna actividad novedosa o modificada, que lo hace realizar más esfuerzo del necesario para completar las tareas, siendo distintas para cada edad,¹³⁴

Uno de los acercamientos teóricos con el fin de comprender y de brindar estrategias de intervención a niños en los que se observaron deficiencias sensoriales y motoras fue el de Jean Ayres, terapeuta ocupacional quien realizó investigaciones basadas inicialmente en la literatura de la neurología para adultos. Es en la década de 1970 que comenzó a publicar trabajos que describían las dificultades de procesamiento e integración de las sensaciones en niños, donde describió cómo el sistema nervioso traduce la información sensorial en acciones motoras, entendido como un proceso dinámico e interactivo que le permiten adaptarse al entorno, que derivó en la creación de la Prueba de Integración Sensorial y Praxis (SIPT) principalmente, entre otras, como la prueba Miller para preescolares (MAP), la prueba de praxis ideacional (TIP) como ya se describió anteriormente se puede concluir que tienen deficiencias entre sí lo que no permite una evaluación exhaustiva de las praxias y gnosias, y mucho menos, su carácter evolutivo de adquisición.^{131,132,133}

Las acciones para la evaluación del desarrollo deben considerar la continuidad y sincronización de aparición de las conductas.¹⁴¹ Por ende, se propone diseñar un perfil de evaluación con la finalidad de evaluar las diferentes las categorías de las

praxias y gnosias; comprender sencilla y rápidamente las características evolutivas en el proceso de adquisición de las praxias y gnosias en niños entre 2 y 6 años; tomando en cuenta la serie de manuales elaborados previamente como parte de la Maestría en Rehabilitación Neurológica.

A lo cual surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los indicadores de praxias y gnosias en niños de 2 a 6 años, que deban considerarse en la formulación de un perfil de valoración en neurodesarrollo?

Objetivos.

General.

Adaptar los manuales de praxias y gnosias realizados en la maestría en Rehabilitación Neurológica en el diseño de un perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias en niños de edades comprendidas entre los 2 y 6 años.

Específicos.

1. Identificar las valoraciones del neurodesarrollo, desarrollo y neuropsicológicas que dan cuenta de la adquisición las praxias y gnosias.
2. Seleccionar las valoraciones del neurodesarrollo y neuropsicológicas, considerando su relevancia y pertenencia para praxias y gnosias.
3. Identificar los indicadores de las valoraciones en relación al postulado teórico y su evolución en el neurodesarrollo.
4. Categorizar los indicadores seleccionados, estableciendo su relevancia, pertinencia y redacción, para la elaboración del perfil.
5. Diseñar las fichas técnicas descriptivas de aplicación cada indicador, con el fin de ser incluidas en el manual de aplicación del perfil de praxias y gnosias de 2 a 6 años.
6. Elaborar la propuesta final del perfil de neurodesarrollo de praxias y gnosias en niños de 2 a 6 años.

Método.

Tipo de estudio.

Estudio descriptivo, sintético – analítico con una metodología cualitativa.

El método analítico con el fin de explicar las praxias y gnosias a través de la descomposición de sus elementos constitutivos de postulados teóricos a existentes de forma organizada y coherente, permitiendo comprender a detalle la información, con el método sintético homogeneizar la información, generalizar la adquisición de las praxias y gnosias, también permite el control y manipulación todos los criterios sobre las categorías observadas.

Procedimiento.

El trabajo se realizó mediante un proceso de sistematización, análisis de datos, con el propósito de homogenizar las categorías que conformaran el perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias, seleccionar los indicadores definitivos para determinar la secuencia evolutiva de las praxias y gnosias de 2-6 años, diseño y elaboración de fichas de aplicación técnica, manual de aplicación. A continuación, se explica en qué consistió:

Revisión teórica de los manuales, las pruebas de desarrollo, neuropsicológicas y psicomotricidad.

Esta fase en relación con la ejecución con los objetivos específicos 1 al 6 que incluye:

Revisión bibliográfica y conceptual.

Se revisaron los 5 manuales de evaluación de praxias y gnosias realizados en la maestría en Rehabilitación Neurológica, pertenecientes a las generaciones de la XXX a la XXXIV, con la finalidad de homogenizar las categorías que conformaran el perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias, seguido de una revisión bibliográfica acerca de los instrumentos existentes desde las distintas perspectivas: del desarrollo, neuropsicológicas, con ello seleccionar puntualmente los indicadores y fundamentar las praxias y gnosias.

Criterios de inclusión para selección de las pruebas.

- Pruebas de evaluación para el desarrollo neurológico y neuropsicológico que den cuenta del constructo de gnosias y praxias que cuenten con manual técnico de aplicación.

- Pruebas que cuenten con parámetros psicométricos.

Criterios de exclusión de las pruebas

- Pruebas que son relevantes pero que no se cuenta con la facilidad para su adquisición o consulta.

- Que no cuenten con la operacionalización de los indicadores: instrucción de la aplicación, material, tiempo, edad en años y meses, criterios de calificación, validez (sensibilidad / especificidad), dominio y subdominio).

Construcción del banco de indicadores.

A partir de la revisión sistemática se seleccionaron los instrumentos que por su pertinencia y relevancia para praxias y gnosias se elaboró un instrumento de recolección de datos (base de datos).

El banco de indicadores se estableció considerando los siguientes apartados para su organización:

- Nombre de la prueba.

- Nombre del indicador: nombre propuesto por la prueba para denominar la acción que se solicita.

- Validez (sensibilidad y especificidad): Grado que el instrumento mide lo que debe medir.

- Edad de referencia: Es la edad sugerida por la prueba para la evaluación del indicador.

- Dominio original: Nombre que se da a un apartado específico, según el instrumento, propuesto por el autor.

- Subdominio original: Nombre que se otorga al apartado más específico dentro del mismo dominio, propuesto por el autor.

- Procedimiento del indicador: Instrucción detallada para la administración del indicador.

- Materiales: Todos aquellos elementos necesarios para la evaluación del indicador.
- Calificación propuesta.

Categorización, análisis y selección de los indicadores.

Una vez sistematizados los indicadores en el banco de indicadores, se procedió a su categorización de acuerdo a cada dominio propuesto con base a la acción que expresa el indicador, lo que permitió agruparlos de acuerdo a: la *secuencia evolutiva de las conductas* (edad de adquisición), facilidad de aplicación, facilidad de observar la respuesta, lo que permitió su selección.

En esta etapa encaminada a la elaboración de los reactivos del perfil que permitan observar la secuencia evolutiva de adquisición de las praxias y gnosias, cabe mencionar que también se diseñaron indicadores para alguna de las acciones con el fin de subsanar los vacíos que dejó el banco de indicadores, dichos indicadores fueron propuestos, categorizados y caracterizados de acuerdo a los mismos criterios de análisis para aquellos encontrados en la bibliografía.

Diseño de la estructura del perfil y elaboración de las fichas descriptivas de los indicadores previamente seleccionados.

De los indicadores previamente seleccionados y categorizados, se realizó una propuesta de fichas en las cuales se describe la secuencia evolutiva de adquisición, el procedimiento para la ejecución del indicador, observaciones que el evaluador debe considerar como signos de alarma o desviación, una imagen gráfica del indicador, con el fin ilustrar e instruir el procedimiento de aplicación de cada indicador,

Todo este procedimiento que se llevó a cabo para este trabajo de investigación se ejemplifica en la figura 6.

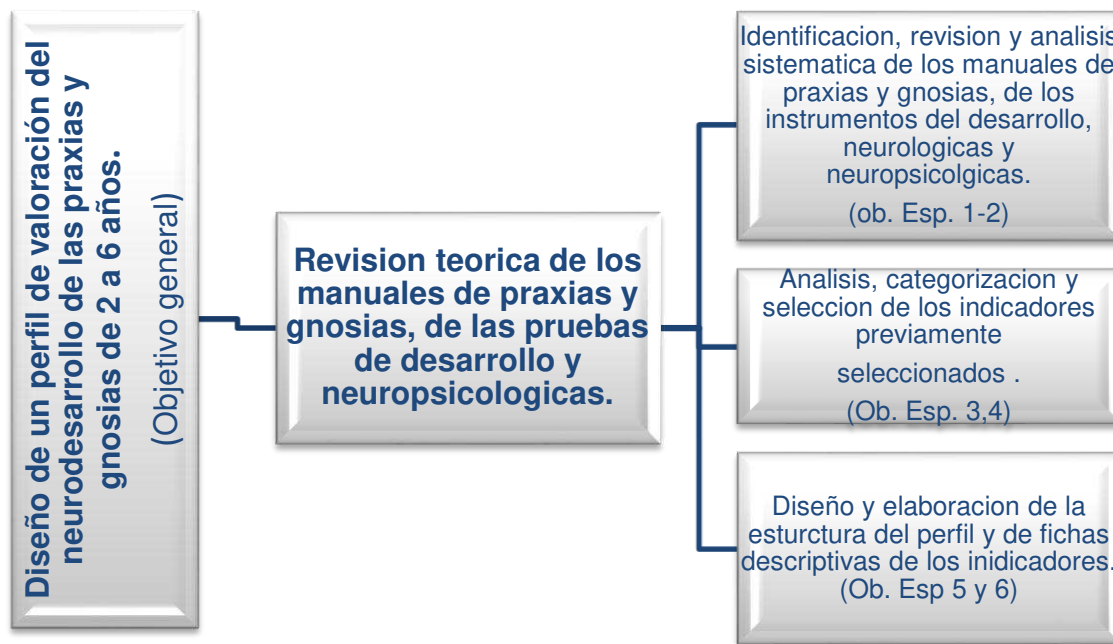


Figura 6. Diagrama del procedimiento realizado para la elaboración del perfil de valoración del neurodesarrollo de las praxias y gnosias Datos obtenido: elaboración del autor

Resultados.

Se realizó la revisión y análisis documental de los 5 manuales de evaluación de praxias y gnosias realizados en la maestría en Rehabilitación Neurológica, pertenecientes a las generaciones de la XXX a la XXXIV para el diseño final del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias; además de 24 distintos instrumentos de desarrollo, neurológicas, neuropsicológicas y psicomotricidad, seleccionados por su pertinencia y relevancia para las praxias y gnosias. Se obtuvieron un total de 1038 indicadores, que fueron pre seleccionados bajo los criterios de frecuencia de aparición, secuencia evolutiva de la conducta, facilidad de aplicación, relevancia, redacción y materiales, quedando un total de 333 indicadores 177 para praxias y 156 gnosias; los indicadores se agruparon por dominios en praxias motoras 105, constructivas 12 ideo motoras 25, ideatorias 21 y fono articulatorias 1; en las gnosias quedaron somato sensoriales 28, táctiles 30, visuales 68, auditivas 22 y orales 8. Se redactaron las fichas descriptivas de los diversos indicadores de praxias y gnosias

con un total de 67 fichas técnicas de aplicación siendo, 46 para praxias y 21 para gnosias, que conforman el manual de aplicación del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2 a 6 años; se describieron para los 67 indicadores la secuencia evolutiva de cada una de las conductas por rango de edad de 2 a 6 años, se describe además, el procedimiento de aplicación, las observaciones que el evaluador debe considerar, para cada rango de edad y la calificación cualitativa de cada uno de estos. A continuación se muestran en conjunto con el manual de aplicación.

Manual de aplicación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

**PERFIL DEL NEURODESARROLLO
DE PRAXIAS Y GNOSIAS DE 2 A 6
AÑOS.**

(P.N.P.G)

Manual de aplicación

Selene Monserrath Guillen Alzua.

Introducción al perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2-6 años (P.N.P.G.)

El desarrollo es un proceso altamente organizado, jerárquico, que va de menor a mayor complejidad tanto estructural como funcionalmente; que bien puede compararse con el sistema operativo de una computadora, donde el sistema nervioso central (SNC) es el sistema operativo encargado de recibir, procesar, organizar y dar una respuesta según la exigencia del entorno;^{1,2} de este modo las capacidades motoras y sensoriales se desarrollan de forma recíproca, paralela al proceso de maduración del sistema nervioso, donde sus estructuras se están organizando, diferenciando y especializando de forma sucesiva³. Por ejemplo, la ejecución de las distintas actividades cotidianas como: vestirse, comer, actividades de juego y deportivas entre otras, requiere un adecuado control motor, de una recepción e integración de la información sensorial van a permitir priorizar y ejecutar las acciones necesarias para lograr la meta. Sin embargo, se pueden observar dificultades que se han de expresar con conductas como: frustración o inflexibilidad cuando se le presenta alguna actividad novedosa o modificada, que lo hace parecer realizar más esfuerzo del necesario para completar las tareas, para generar ideas para ejecutar una acción motora en situaciones que requieren de su planificación, para completar movimientos basados en indicaciones visuales, verbales o utilizando herramientas necesarias para lo que se quiere lograr, por mencionar algunas.¹³⁴

Por tanto, el perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias de 2 a 6 años (P.N.P.G.) fue elaborado tomando en cuenta los manuales elaborados en la Maestría de Rehabilitación Neurológica pertenecientes a las generaciones XXX a la XXXIV a través, de describir las particularidades de la conducta en los distintos rangos de edad; está con la intención de detectar los retrasos o alteraciones que se pueden presentar en la ejecución de distintas actividades cotidianas, que de no ser detectadas a tiempo, puede provocar otras dificultades de mayor impacto en su desarrollo; el cual puede ser empleado por médicos, psicólogos, psicopedagogos, terapeutas físicos u ocupacionales, de fácil aplicación dentro del contexto clínico que contribuya a una correcta vigilancia y seguimiento del desarrollo infantil y guíe una posible intervención.

SECCIÓN 1. Generalidades y postulados teóricos considerados para la explicación de praxias y gnosias en el diseño del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2-6 años (P.N.P.G.)

Generalidades de las praxias y gnosias.

Praxias.

Proceso cognitivo de ejecución de un acto motor voluntario, orientado hacia un objetivo determinado por un conjunto de mecanismos organizados de programación, planificación, secuenciación, intención y ejecución, ^{1, 2,3} dependen de la recepción e integración de la información sensorial interna y externa, que resulta en el conocimiento del cuerpo y su posible acción sobre sí mismo y el uso de los objetos. ^{4, 5,6}

En la actualidad parece existir un consenso en torno a su clasificación y se puede distinguir tres tipos: praxia constructiva, praxia ideomotora y praxia ideatoria.¹² además, Vítor Da Fonseca en 1998, distingue 2 tipos de praxias: praxia global, corresponde a los movimientos más generales como postura, locomoción, contacto, recepción y lanzamiento de objetos y praxia fina, son movimientos que requieren de precisión y corresponden a los actos motores ejecutados por la acción coordinada de nuestro ojo y mano.^{11,14}

Sustrato anatomofuncional de las praxias.

El cerebro influye en el movimiento y acciones voluntarias a manera de un sistema funcional ante los distintos estímulos sensoriales (gnosias) puede producir una respuesta motora estructurada jerárquicamente representada en tres niveles:

-Nivel alto: la planificación del programa motor representado por las siguientes estructuras cerebrales: la corteza premotora, corteza motora suplementaria, corteza parietal posterior y ganglios basales.

-Nivel medio: se ocupa de las estrategias o los pasos a desarrollar para lograr metas e involucra a la corteza motora primaria y cerebelo.

-Nivel inferior representado por el tronco cerebral y medula espinal que se ocupa de la ejecución: la actividad de la moto neurona y de los conjuntos de inter neuronas

que generan el movimiento intencional y hacen cualquier ajuste de postura que sea necesario.¹³

Gnosias.

Es el proceso cognitivo que implica la recepción, organización e integración de los distintos estímulos táctiles, vestibulares, propioceptivos, auditivos, olfatorios, gustativos o visuales, se dan en el SNC e influye tanto en el aprendizaje y el comportamiento motor; requiere de la repetición para generar un patrón sensorial o memoria sensitiva, esto va permitir identificar, reconocer, analizar y discriminar entre un estímulo u otro.

Las gnosias son clasificadas por la cantidad de sentidos que involucran ¹⁷:

- Gnosias simples (aquellas en las que interviene un solo analizador; son las menos), por ejemplo, el tacto que permite diferenciar entre distintas texturas cuando se forma la gnosia táctil.
- Gnosias complejas (cuando requieren más de una estructura para ser analizada y organizada (la mayoría), por ejemplo, la discriminación de una melodía.

También pueden ser clasificadas por el tipo de analizadores sensoriales que intervienen como receptor del estímulo y son:

- Gnosias auditivas: (analizador auditivo- corteza temporal): corresponden a la identificación sonidos incluidos los fonemas.
- Gnosias visuales: (analizador visual- corteza occipital); reconocimiento de colores, formas, rostros o fisonomías, figuras geométricas, símbolos, hasta la apreciación de planos, distancias, orientación viso espacial y velocidad de desplazamiento.
- Gnosias táctiles: (analizador táctil- corteza parietal): el reconocimiento táctil se distingue en el tacto pasivo (cuando no interviene la actividad motora) a través de la cual se pueden reconocer aspectos como la temperatura, textura y tamaño del objeto, pero al incorporar el movimiento de los dedos en el proceso de palpar la información aumenta y se complejiza, permitiendo un

reconocimiento más acabado de la forma, tamaño, textura y peso del objeto (tacto activo).

- Gnosias orales. El sentido del gusto consiste en la discriminación de cuatro sabores: amargo, salado, ácido y dulce), y el sentido del olfato es más complejo, ya que permite distinguir más de diez mil olores.

Sustrato anatomofuncional de las gnosias.

El estudio de las sensaciones inició con las observaciones de Weber y Fechner, en el siglo XIX. En 1846 Weber investigó sobre la cantidad mínima del estímulo para ser discriminado como sensación y Fechner (1860) relacionó la intensidad de la sensación con la intensidad del estímulo.¹⁴ El proceso de recepción sensorial se inicia con los receptores, que permite reaccionar a los cambios ambientales; cuando se integra la información en el Sistema Nervioso Central (SNC) procedente de una fuente de estímulos; éstas sensaciones pasan a formar parte de la percepción como un proceso sensorio cognitivo mediante el cual el individuo siente, selecciona, organiza e interpreta los estímulos con el fin de adaptarlos, condición que facilita formarse una imagen coherente y significativa del entorno que lo rodea,¹⁵ esto depende del nivel de alerta en ese momento cuya función principal es aumentar la disposición para recibir la información y la velocidad de procesamiento de esta, que a su vez se complementa con la orientación hacia los estímulos del ambiente que interviene en la etapa de integración de la información, y la selección de la información relevante por la parte de atención consiste en facilitar y potenciar su procesamiento, cabe mencionar que para que el niño logre consolidar aprendizajes como leer o escribir, por mencionar algunas. Finalmente el significado que se le da a las distintas sensaciones ayuda a formar la cognición, consiste en la habilidad de integrar la información sensorial, por tanto, el desarrollo de las sensorial es el comienzo del desarrollo cognitivo – motor.⁷⁶

La recepción de la información sensorial se da en los distintos receptores sensoriales, dependiendo del estímulo que será enviada por las vías aferentes a las áreas de la corteza sensorial, y se lleve a cabo la integración de la información en el área pre frontal importante para la toma de decisiones basadas en las experiencias

almacenadas en la memoria (lóbulo temporal) para generar una respuesta motora. En las gnosias una de las principales estructuras cerebrales que participa son los es el tálamo como centro integrador y cada uno de los distintos sistemas sensoriales, aunque los que más influyen en el aprendizaje son: el sistema visual, auditivo y somatosensorial.

Postulados teóricos considerados para la explicación de praxias y gnosias en el diseño del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2-6 años (P.N.P.G.)

Los postulados teóricos considerados para la explicación de las praxias y gnosias desde el enfoque del neurodesarrollo se dan a partir de comprender la relación entre estructura – función- funcionamiento; entendiendo la estructura como las partes anatómicas del cuerpo, tales como los órganos, las extremidades y sus componentes; la función hace referencia a la relación entre los tejidos, órganos, aparatos y los sistemas para realizar las acciones fisiológicas de los distintos sistemas corporales, y finalmente, el funcionamiento como el resultado que el niño tenga con su entorno y que sea capaz de respuesta a las necesidades o exigencias según las demandas del contexto.^{32,33,34} Dicho en otras palabras, las características estructurales brindan las bases para que él niño sucesivamente sea capaz de recibir, identificar, conocer, controlar la información interoceptiva - exteroceptiva para poder responder a las exigencias del entorno, para lo cual se tomó en cuenta los postulados: el funcionamiento cerebral para conocer las estructuras cerebrales involucradas en las praxias y gnosias; seguido de los postulados del control y aprendizaje motor para entender como mediante la interacción de diversas estructuras cerebrales que se organizan jerárquicamente y en paralelo alrededor de un objetivo donde los múltiples sistemas según la demanda de la actividad a realizar se ven influenciada por el entorno.²⁰ El postulado de los bloques funcionales de Luria dice que cerebro se compone por tres grandes "unidades funcionales" o bloques que poseen una estructura jerárquica, donde cada una se sobrepone a la anterior, al

trabajar de manera conjunta aportan elementos para la organización de todo el sistema funcional en donde cualquier movimiento voluntario está constituido por un complejo sistema funcional, que está dado por la información sensorial que es recibida a partir del movimiento tanto externa como interna , el siguiente elemento necesario es la secuencia praxica, entendida como una cadena de movimientos ordenados secuencialmente, en donde cada praxia requiere un impulso que la desencadene hasta que se empiezan a ejecutar como una unidad, ante uno o varios estímulos, y la intencionalidad de la conducta motora, que se da en función de un resultado consiente, producto del aprendizaje, la actividad voluntaria se organiza en función de la intención^{21, 22} finalmente, el postulado de la psicomotricidad desde la perspectiva de Da Fonseca (1995) dice que, una conducta motriz es resultado de la relación existente entre el organismo y su medio, se interesa por la representación, elaboración, la integración, programación, regulación y verificación de la actividad, su grado de ejecución o de rendimiento tiene que ver tanto los componentes relacionados con la maduración cerebral e interacción, mediante los cuales el niño entra en contacto con los objetos y con las personas a través de sus movimientos y acciones^{10,20}. A partir de estos postulados nos va permitir abordar el estudio de las praxias y gnosias y comprender la relación entre la maduración de las estructuras cerebrales del SNC y cómo es que se van organizando las praxias y las gnosias en el desarrollo evolutivo del niño, el conjunto de estos procesos determina la evolución tanto del procesamiento de información como el establecimiento de funcionamientos, dirigidos a una actividad el grado de integridad de los sistemas funcionales, de acuerdo al modelo de organización cerebral presentado por Luria, donde analiza cualitativamente las señales psicomotoras, expresadas en el control motor voluntario intencional comparándolas con las funciones de los bloques funcionales.^{23,24}

De este modo, las capacidades motoras y sensoriales se desarrollan de forma recíproca, paralela al proceso de maduración, organización, diferenciando y especializando sus funciones; su función motora será cada vez más volitiva y compleja.²⁵

Conforme el desarrollo del niño va progresando se logra la integración y codificación de los estímulos sensoriales (visuales, auditivos, táctiles, orales y somatosensoriales), posibilitan la adecuada ejecución de un acto motor de forma voluntaria y con intención previamente planificada, se pueden observar en los aspectos de ajuste postural, esquema corporal y coordinación motriz para llevar a cabo una actividad y cómo impacta en la ejecución de aquellas actividades significativas que le permite una interacción eficiente con el entorno.^{25,26}

Como ya se mencionó, el diseño del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2-6 años (P.N.P.G.) se dio bajo el sustento teórico del proceso evolutivo de adquisición de las praxias y gnosias, con el fin de identificar las alteraciones o desviaciones que pueden derivar en retrasos o dificultades que posteriormente representen mayor impacto en su independencia funcional.

SECCIÓN 2. Estructura del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2-6 años. (P.N.P.G.)

El perfil está organizado en dos apartados: praxias y gnosias con 5 dominios para praxias y 5 dominios para gnosias. En las tablas siguientes (tabla 7,8) se muestran los dominios y subdominios de cada uno de estos.

ESTRUCTURA DEL PERFIL DEL NEURODESARROLLO DE PRAXIAS Y GNOSIAS DE 2-6 AÑOS (APARTADO PRAXIAS)	
DOMINIO	SUBDOMINIO
PRAXIAS MOTORAS	Ajuste postural.
	Esquema corporal.
	Coordinación dinámica.
	Coordinación motriz.
PRAXIAS CONSTRUCTIVAS	Construcción con cubos.
	Construcción del dibujo.
PRAXIAS IDEOMOTORAS	Gestos simbólicos.
	Gestos expresivos.
PRAXIAS IDEATORIAS	Gestos descriptivos corporales del uso de los objetos.
	Gestos descriptivos corporales del uso de los objetos representados en imágenes.
PRAXIAS DEL APARATO FONOARTICULADOR	Praxias linguales.
	Praxias buco –labiales.
	Praxias mandibulares.
	Praxias del velo paladar.
	Reproducción de fonemas.
	Praxias linguales, labiales y mandibulares.

Tabla 7. Estructura del apartado de praxias del perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias de 2-6 años. Datos obtenidos: elaboración del autor.

ESTRUCTURA DEL PERFIL DEL NEURODESARROLLO DE PRAXIAS Y GNOSIAS DE 2-6 AÑOS (APARTADO GNOSIAS)	
DOMINIOS	SUBDOMINIOS
GNOSIAS SOMATOSENSORIALES	Reconocimiento de la postura corporal.
	Reconocimiento y nominación.
GNOSIAS TACTILES	Reconocimiento.
GNOSIAS VISUALES	Discriminación e interpretación.
	Posición y localización.
	Interpretación.
GNOSIAS AUDITIVAS	Reproducción y discriminación de sonidos.
GNOSIAS ORALES	Reconocimiento y discriminación de sabores.

Tabla 8. Estructura del apartado de gnosias del perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias de 2-6 años. Datos obtenidos: elaboración del autor.

La estructura de la ficha técnica de aplicación se presenta de la siguiente forma (figura 5) con el objetivo de explicar cada uno de sus elementos que la conforman:

1. **DATOS GENERALES.** Compuesto por el dominio, el subdominio y la acción que se va desarrollar que valora el indicador.
2. **INDICADOR.** Se refiere a la conducta a evaluar.
3. **POSICIÓN DE PARTIDA.** Postura corporal idónea en la que debe aplicarse el indicador.
4. **PROCEDIMIENTO.** Instrucciones específicas para la aplicación del indicador, que incluye: la ubicación para la aplicación del indicador, la consigna que debe expresar el aplicador.
5. **RANGO DE EDAD.** Referente al rango de edad (2 a 6 años) en la que se describirá la conducta.
6. **DESCRIPCION DEL INDICADOR.** Descripción cualitativa de lo que se espera observar a la ejecución del indicador.
7. **CRITERIO DE CALIFICACION.** Esta dada bajo la clasificación: Adquirida, parcial o con ayuda y de retraso.

8. OBSERVACIONES. Se refiere a ciertas respuestas motoras que el niño puede presentar durante la ejecución de la conducta y que pueden ser indicio de un signo de alarma para una alteración motora o sensorial.

9. IMAGEN. Descripción gráfica del indicador por cada rango de edad.

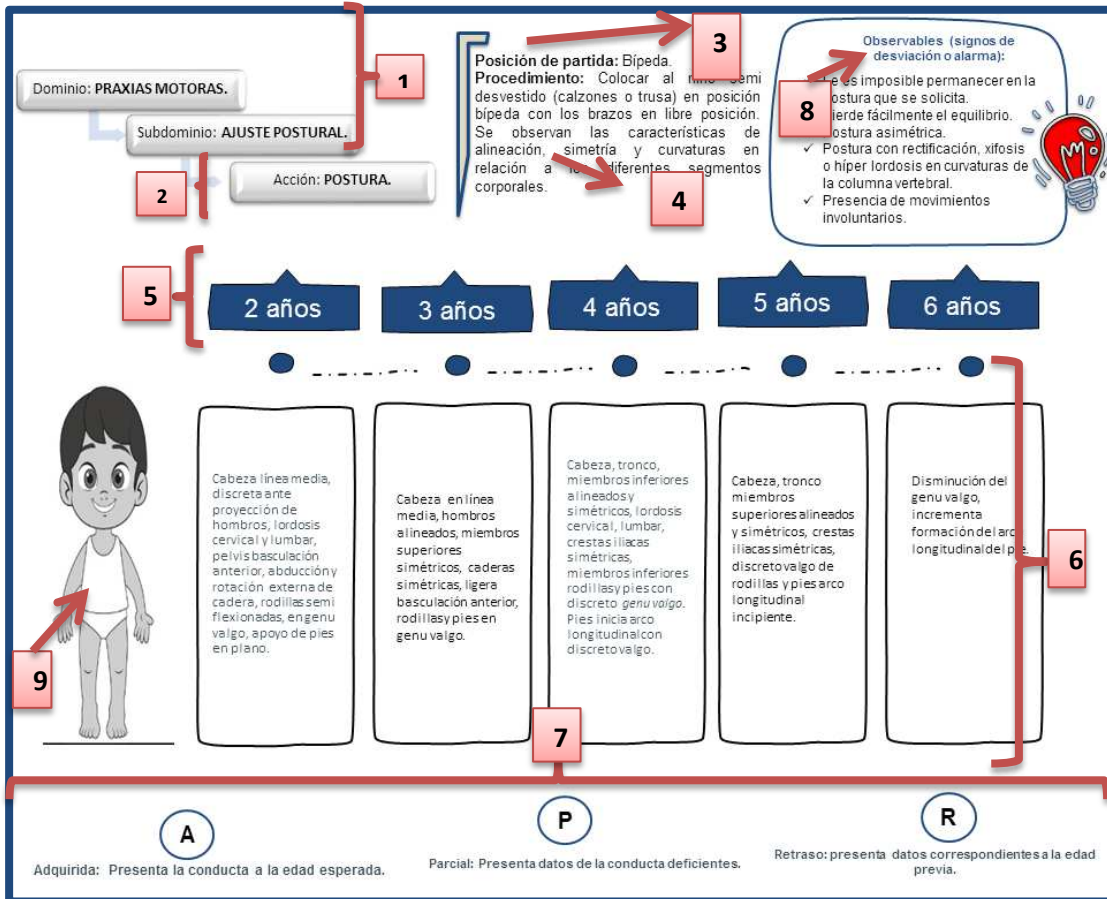


Figura 7. Ejemplo de ficha técnica de aplicación de un indicador. 1. Datos generales, 2. Indicador, 3. Posición de partida, 4. Procedimiento, 5. Rango de edad, 6. Descripción del indicador, 7. Criterio de calificación, 8. Observaciones, 9. Imagen. Datos obtenidos: elaboración del autor.

El perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias de 2 a 6 años se compone de 67 fichas técnicas de aplicación, distribuidas de la siguiente forma: 46 fichas para praxias y 21 fichas para gnosias, a continuación se presentan según al apartado que correspondan; además de explicar los aspectos que delimitan y definen operativamente los constructos teóricos de los dominios y subdominios que

conforman el perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2 a 6 años
(P.N.P.G.)

Reactivos para PRAXIAS MOTORAS – AJUSTE POSTURAL.

Se caracterizan por ser conductas en donde suelen participar grandes grupos musculares que hacen que el niño sea capaz de caminar, correr, saltar, patear, pintar entre otras como parte de su desempeño ocupacional; para que esto se logre se requiere del ajuste postural y sus elementos que los conforman la postura y equilibrio.

Se entiende como ajuste postural o capacidad posturo - cinética (PKC por sus siglas en inglés) a la capacidad del individuo para generar adaptaciones posturales eficientes en respuesta a una perturbación (interna o externa) contribuye a conservar el equilibrio y postura a su vez se relaciona con la regulación de los movimientos oculares, la orientación espacial, aceleración y desaceleración en la ejecución de la actividad deseada, mediado por el sistema nervioso especialmente por el sistema vestibular situado en el oído interno cuya función principal es el control postural y el equilibrio ^{73, 74}

La postura se entiende como la relación existente entre los distintos segmentos corporales en relación con el centro de gravedad, esta puede variar respecto a las necesidades del entorno que le permite mantener una posición corporal determinada⁷³; esta puede variar según el contexto que lo lleva a tomar una actitud postural libremente escogida. ^{73, 75}

Equilibrio relación estable del cuerpo y el centro de gravedad dentro de una base de apoyo definida por los pies puede ser estático o dinámico garantizado por el ajuste postural ^{63, 74} resultado de la interacción entre el centro de gravedad, la fuerza de la musculatura y de un proceso perceptivo de la información sensorial interoceptiva e interoceptiva³¹ Equilibrio estático, es la sensación de estabilidad que mantiene el centro de gravedad dentro de la base de apoyo definida por los pies. Mientras el equilibrio dinámico, tanto el centro de gravedad como la base de apoyo están en constante movimiento, ⁷⁹ se propone evaluar esta función desde:

-Parado en un pie: es la capacidad para estar de pie sobre una pierna se desarrolla repentinamente y mejora con rapidez.⁷⁵ A través de su valoración se puede observar: la estabilidad, la elevación de la pierna flexionada, la cantidad de apoyos que realiza; que pueden variar si se realiza con ojos cerrados o abiertos.⁷⁶

-Test de romberg / Test de mingazinni. Relacionado con la capacidad de inhibir voluntariamente todo y cualquier movimiento durante un corto tiempo. A través de su observación se puede evaluar: la capacidad del niño de conservar el equilibrio con los ojos abiertos y cerrados, los ajustes posturales.⁷⁷

Dominio: **PRAXIAS MOTORAS.**

Subdominio: **AJUSTE POSTURAL.**

Acción: **POSTURA.**

Posición de partida: Bípeda.

Procedimiento: Colocar al niño semi desvestido (calzones o trusa) en posición bípeda con los brazos en libre posición. Se observan las características de alineación, simetría y curvaturas en relación a los diferentes segmentos corporales.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Le es imposible permanecer en la postura que se solicita.
- ✓ Pierde fácilmente el equilibrio.
- ✓ Postura asimétrica.
- ✓ Postura con rectificación, xifosis o hiperlordosis en curvaturas de la columna vertebral.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.



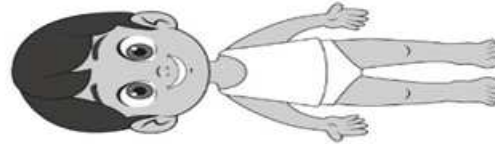
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Cabeza línea media, discreta ante proyección de hombros, lordosis cervical y lumbar, pelvis basculación anterior, abducción rotación externa de cadera, rodillas semi flexionadas, en genu valgo, apoyo de pies en plano.

Cabeza en línea media, hombros alineados, miembros superiores simétricos, caderas simétricas, ligera basculación anterior, rodillas y pies en genu valgo.

Cabeza, tronco, miembros inferiores alineados y simétricos, lordosis cervical, lumbar, crestas ilíacas simétricas, miembros inferiores rodillas y pies con discreto genu valgo. Pies inicia arco longitudinal con discreto valgo.

Cabeza, tronco miembros superiores alineados y simétricos, crestas ilíacas simétricas, discreto valgo de rodillas y pies arco longitudinal incipiente.

Disminución del genu valgo, incremento formación del arco longitudinal del pie.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: AJUSTE POSTURAL.

Acción: EQUILIBRIO EN UN PIE CON OJOS ABIERTOS.

Posición de partida: Bipedes en un solo pie con ojos abiertos.

Procedimiento: En posición bipeda se solicita al niño que permanezca lo más quieto posible, apoyado sobre un pie, flexionando la pierna contraria a la altura de la rodilla, al menos por 20 segundos, (demostración previa por el examinador).

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Pierde el equilibrio.
- ✓ Requiere de apoyo físico o de un tercero.
- ✓ Presencia de asimetría en una extremidad con pérdida de equilibrio.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.



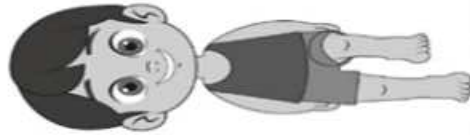
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Incapacidad para mantener el equilibrio en un pie. Lo intenta pero no lo logra.

Se sostiene sobre un pie durante más de 5 a 6 segundos. Cadera y rodilla flexionadas en abducción. Realiza ajustes posturales, para mantener la posición (brazos en abducción y ligera flexión de hombro y codo).

Permanece sobre un pie diez segundos o más. Cadera y rodilla flexionadas en abducción. Realiza ajustes posturales, para mantener la posición (brazos en abducción y ligera flexión de hombro y codo).

Permanece sobre un pie de quince a veinte segundos. Cadera y rodilla flexionadas en abducción. Busca equilibrarse con los brazos de forma ocasional.

Es capaz de mantenerse sobre un pie un tiempo aproximado de treinta segundos o más. Cadera extendida con o sin discreta abducción, rodilla flexionada. Mínimos ajustes posturales con los miembros superiores para mantener el equilibrio.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: AJUSTE POSTURAL.

Acción: EQUILIBRIO EN UN PIE CON OJOS CERRADOS.

Posición de partida: Bipedes en un solo pie con ojos cerrados.

Procedimiento: En posición bipeda se solicita al niño que permanezca lo más quieto posible, apoyado sobre un pie, flexionando la pierna contraria a la altura de la rodilla, al menos por 20 segundos, (demostración previa por el examinador).

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Le es imposible permanecer en la postura que se solicita.
- ✓ Permanece en la postura solidada, pero tiende a perder el equilibrio.
- ✓ Dificultad para mantener la postura requiere de apoyo físico o de un tercero.
- ✓ Asimetría en una de las extremidades con pérdida de equilibrio o duración en tiempo menor (coarboraria en al menos dos ocasiones).



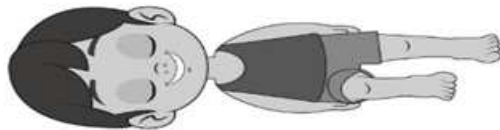
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Incapacidad para mantener equilibrio en un pie, solo lo intenta pero no lo logra.

Incapacidad para mantener equilibrio en un pie, con ojos cerrados, aunque lo intenta. Realiza ajustes posturales, para mantener la posición: brazos en abducción y ligera flexión de hombro y codo.

Permanece sobre un pie por corto tiempo. Realiza ajustes posturales, para mantener la posición como movimientos de balanceo: brazos en abducción y ligera flexión de hombro y codo para mantener equilibrio y ligero desplazamiento del pie.

Permanece sobre un pie y ojos cerrados. Aún busca equilibrarse con los brazos se observan ligeros movimientos compensatorios en tobillos y pies.

Mantiene el equilibrio sin movimientos compensatorios.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: AJUSTE POSTURAL.

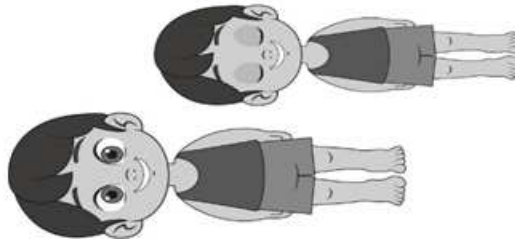
Acción: TEST DE ROMBERG.

Posición de partida: Bipedo.

Procedimiento: Se pide al niño permanecer parado descalzo con los pies juntos, con la cabeza alineada y los brazos extendidos a lo largo del cuerpo. El explorador a su lado para evitar la caída en caso de pérdida del equilibrio. Se observa la habilidad para mantener la postura con ojos abiertos durante 5-10 segundos. Si existe estabilidad postural con los ojos abiertos, se le solicita cerrar los ojos no más de 20 segundos para buscar el signo de Romberg.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Le es imposible permanecer en la postura que se solicita
- ✓ Permanece en la postura que se le solicita, pero pierde rápidamente el equilibrio al cerrar los ojos.
- ✓ Dificultad para permanecer de pie requiere apoyo físico
- ✓ Con los ojos cerrados notable inestabilidad con oscilaciones, un paso hacia un lado o caída.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años

Se mantiene en posición bipeda con ojos abiertos. Pierde la posición con múltiples ajustes posturales y apertura de ojos inmediata.

Se mantiene en posición bipeda con los ojos abiertos. Con ojos cerrados (menos de 10 segundos) Realiza ajustes posturales, para mantener la posición (desplaza un pie lateralmente y lleva los brazos en abducción y semi extensión de hombros.

Realiza ajustes posturales, para mantener la posición con ojos cerrados (mas de 10 y menos de 20 segundos) Realiza ajustes posturales, para mantener la posición (movimientos de balanceo y ligero desplazamiento lateral del pie.

Para mantener el equilibrio con ojos cerrados (mas de 10 y menos de 20 segundos). Aun se observan movimientos compensatorios de flexo-extensión en tobillos y pies.

Mantiene el equilibrio en la posición bipeda con ojos cerrados. (al menos 20 segundos). Aun se observan ligeros movimientos compensatorios en tobillos y pies.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: AJUSTE POSTURAL.

Acción: TEST DE MINGAZINNI.

Posición de partida: Bieca con ojos cerrados.
Procedimiento: Se le pide al niño que permanezca parado con pies juntos, brazos extendidos hacia adelante con las manos hacia arriba (hacia el cielo) y dedos separados por al menos 20 segundos.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Le es imposible permanecer en la postura que se solicita.
- ✓ Permanece en la postura que se le solicita, pierde fácilmente el equilibrio.
- ✓ Dificultad para permanecer de pie, requiere apoyo físico para realizar la maniobra.
- ✓ Con los ojos cerrados presenta notable inestabilidad con oscilaciones, paso hacia un lado o caída.



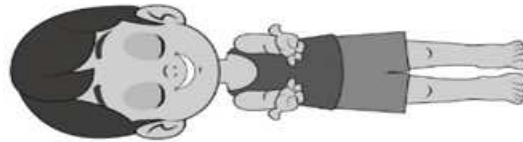
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Incapacidad para mantener el equilibrio con los ojos cerrados en la postura solicitada.

Permanece con los brazos ligeramente levantados menos de 40°, con las manos alejadas de la línea media de 40° a 60°. Ligera asimetría en la posición de las extremidades con los movimientos de cabeza.

Permanece con los brazos levantados menos de 80°. Las manos alejadas de la línea media menos 30°. Ligera asimetría en la posición de las extremidades con los movimientos de cabeza.

Mantiene las manos horizontalmente con ligera desviación de la línea media. Ligera asimetría en la posición de las extremidades con los movimientos de cabeza.

Es capaz de mantener los brazos alineados en la posición solicitada sin desviarse de la línea media.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para PRAXIAS MOTORAS –ESQUEMA CORPORAL.

Esquema corporal hace referencia la percepción de sus segmentos corporales de sí mismo y el otro, sea de forma estática o dinámica en relación con el espacio y los objetos, facilitándole al niño conocer sus posibilidades motoras (habilidad, rapidez y agilidad), capaz de formar una imagen mental, que le va permitir variar sus ajustes posturales voluntariamente e instalarse la independencia de brazos y piernas con relación al tronco, derecha e izquierda y trasladarlo al conocimiento de los demás. Regulado por el lóbulo parietal donde se concentran las proyecciones con información propioceptiva proveniente del tronco cerebral y estructuras talámicas, que ascienden a la corteza específicamente en las áreas 5 y 7 de Brodmann para crear una conciencia corporal.^{89, 90,91}

Lateralidad el predominio de una parte del cuerpo sobre otro resultado de una relación entre el predominio hemisférico y las conductas sensoriales y motoras⁸ se clasifican en:^{87,88}

- Manual: Se caracteriza por el predominio manual, se observa una mejor habilidad funcional.
- Podal: Referente al predominio podálica, esta a su vez se divide en estática (pierna preferida al momento de mantener el equilibrio) y dinámica (pie preferido al ejecutar acciones motoras como: patear)
- Ocular: Al predominio de utilizar más un ojo que otro aunque influyen otros factores como la agudeza visual.
- Auditiva: Preferencia de escuchar más con un oído que con otro, también influye la agudeza auditiva de cada oído para que esta se establezca.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

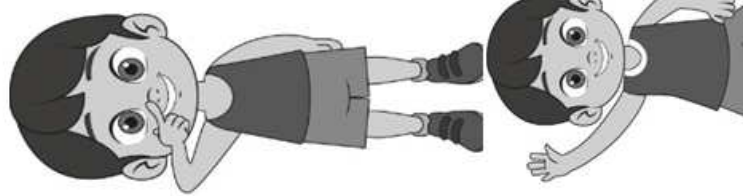
Subdominio: ESQUEMA CORPORAL.

Acción: IDENTIFICACIÓN Y ORIENTACIÓN DE PARTES DE SU CUERPO.

Posición de partida: Bipedada.
Procedimiento: Se le solicita al niño identificar partes de su cuerpo señalándolas con su mano en seguida se le pide que muestre su mano derecha o izquierda, oreja derecha, rodilla izquierda, ojo izquierdo. Las indicaciones se siguen hasta que el examinador este seguro de que el niño conoce la diferencia entre la izquierda y la derecha.
*Precaución: Culturalmente, no se le ha instruido pero sigue la demostración una vez que se le enseña a identificar derecha e izquierda.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No reconoce ni identifica las partes del cuerpo.
- ✓ Presenta errores u omisiones al reconocer o identificarlas.
- ✓ Tiene dificultades para identificar la derecha de la izquierda considerando la edad esperada.
- ✓ No comprende las instrucciones.
- ✓ Comprende las indicaciones pero, se rehúsa a seguir las sin poner atención al examinador.



2 años

El niño es capaz de identificar sus ojos, boca, manos y pies. No conoce la relación derecha/izquierda.

3 años

El niño identifica además: oídos, nariz, lengua y brazos y dedos con errores frecuentes. No reconoce derecha izquierda pero cuando se le pide muestra un lado u otro con muchos errores.

4 años

El niño es capaz de identificar además: espalda, pecho y abdomen (estómago). Reconoce derecha izquierda pero comete errores con frecuencia o tarda en ejecutar la solicitud al reflexionar sobre la acción a ejecutar.

5 años

El niño es capaz de identificar además: cara además: cejas, pestañas, dientes muelas, codos y hombros, sin errores. Reconoce derecha izquierda comete errores de manera ocasional.

6 años

Reconoce la totalidad de las partes visibles del cuerpo sin errores.

A

P

R

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: ESQUEMA CORPORAL.

Acción: IDENTIFICACIÓN Y ORIENTACIÓN EN EL OTRO Y DE LOS OBJETOS.

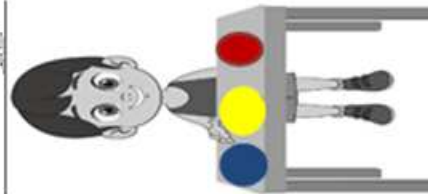
Posición de partida: Sípeda

Procedimiento: Se le solicita al niño, que muestre en el cuerpo del examinador: la oreja derecha, rodilla izquierda, ojo izquierdo, mano derecha, codo izquierdo...

Posteriormente, se colocan frente al niño tres pelotas de colores, ordenadas con una al centro y las otras dos una a la izquierda y la otra a la derecha de la pelota central. A continuación se le solicita que de acuerdo al color ubique si una está a la derecha o a la izquierda de la del centro. Se pregunta realizando varias combinaciones para corroborar si la orientación espacial se encuentra consolidada.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No señala las partes del cuerpo en el otro.
- ✓ Las señala sobre su propio cuerpo.
- ✓ Presenta errores u omisiones conforme lo esperado para la edad al tratar de identificar partes del cuerpo en el otro.
- ✓ Tiene dificultades para ubicar las relaciones espaciales de los objetos conforme lo esperado para la edad.



2 años

No realiza la acción que se solicita o lo intenta solo en una región.

3 años

Identifica las partes del cuerpo solicitadas en su cuerpo y solo algunas en el otro, con errores frecuentes.

4 años

Identifica las partes del cuerpo solicitadas en su cuerpo y en el otro. Reconoce la diferencia entre izquierda y la derecha en sí mismo, pero comete errores en el del otro.

5 años

Identifica las partes del cuerpo propio y del otro, reconoce la diferencia entre la izquierda y la derecha en el otro pero lo hace en espejo. Comete errores en la localización derecha izquierda con las pelotas.

6 años

Reconoce la totalidad de las partes de su cuerpo sin errores y errores ocasionales en el otro. Sigue haciéndolo en espejo. Localiza la pelota a la derecha y a la izquierda pero se confunde con frecuencia al cambiar de lugar las pelotas.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: ESQUEMA CORPORAL.

Acción: LATERALIDAD MANUAL

Posición de partida: Sedente

Procedimiento: Se coloca un objeto seleccionado frente al niño (pelota pequeña, cepillo de pinar, hoja y crayones) y se le solicita: tirar una pelota, palmarse y hacer un garabato o escribir sobre una hoja de papel... observar el empleo de la mano al tirar, seguido de pedirle que tome nuevamente el objeto y realice nuevamente la acción.

Para llevar a cabo el reactivo se requiere mantener estos objetos o similares a mano para evitar distracciones. Considerar los antecedentes familiares sobre la preferencia manual.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Lateralidad indefinida: no existe dominancia manual (después de los 4 años)
- ✓ Se observan dificultades en el uso de alguna de las dos manos
- ✓ Se rehúsa hacer el intento (a partir de los 3 años)
- ✓ Marcada torpeza al intentar la actividad.
- ✓ Asimetría al tomar o garabatear con alguna de las dos manos.



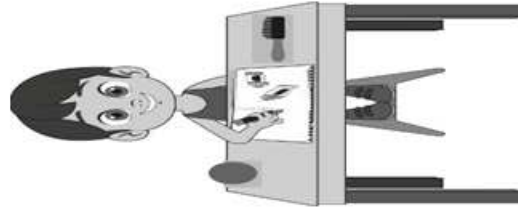
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No presenta preferencia en el uso de las manos. Con frecuencia utiliza ambas manos.

Usa una mano preferente con un tipo de objetos y puede alternar la mano con el siguiente.

Realiza movimientos con preferencia manual derecha o izquierda, pero usa ambas en algunos momentos en actividades que requieren el uso de una sola mano.

Realiza movimientos con preferencia manual derecha o izquierda.

Realiza movimientos con el predominio de la mano derecha o izquierda y menor rendimiento con la mano no predominante (ej. ensartar).

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: ESQUEMA CORPORAL.

Acción: LATERALIDAD PODALICA.

Posición de partida: bipeda.
Procedimiento: Se coloca una palka de tamao mediano (baln pequeo) exactamente en la lnea media enfrente del nio y se le solicita patearla en esa misma direccin y con fuerza. Observar al pie con el que inicia el movimiento de patear. La manobra se realizar al menos en cuatro ocasiones consecutivas, dos por cada extremidad inferior. Observar el predominio derechalizquiereo o no establecido. Para realizar este reactivo se requiere de disponer de la palka a la mano para evitar distracciones.

Observables (signos de desviacin o alarma):

- ✓ Lateralidad indefinida: no existe dominancia de pie a la edad esperada
- ✓ Se observan dificultades para patear con alguno de los dos pies.
- ✓ Se rehusa a patear la palka
- ✓ Marcada torpeza al intentar la palka
- ✓ Asimetra al patear en la direccin o la fuerza



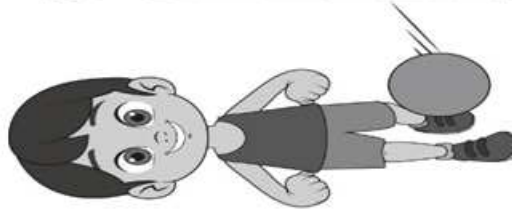
2 aros

3 aros

4 aros

5 aros

6 aros



Patea con escasa fuerza y en cualquier direccin sin preferencia de los pies.

Alterna movimientos de pies, la preferencia no se ha establecido.

Realiza movimientos podalicos con preferencia derecha o izquierda pero no es consistente.

Realiza movimientos podalica con preferencia derecha o izquierda. Llega a fallar en la fuerza o en la direccin.

Realiza movimiento podalico de predominio del pie derecho o del pie izquierdo, con fuerza y direccin.

A

P

R

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviacin o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: ESQUEMA CORPORAL.

Acción: LATERALIDAD OCULAR.

Posición de partida: sedente o bipeda.
Procedimiento: Se le solicita al niño observe a través de un tubo largo de cartón de 52 cm aproximadamente y simular que mira un objeto alejado. La manobra se realizará al menos en cuatro ocasiones consecutivas Observar cual de los dos ojos se manifiesta como preferente. Se le pide al niño repita la manobra por lo menos cuatro veces. Observar el predominio de lateralización o no establecido. Para realizar este reactivo se requiere de disponer del tubo de cartón a la mano para evitar distracciones.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Dificultad para manipular el objeto (tubo de cartón).
- ✓ No intenta mirar por el tubo.(a partir de los 3 años).
- ✓ Se observen dificultades para mirar por el tubo con alguno de los dos ojos
- ✓ Se refusa a mirar por el tubo, no se le acerca, expresa temor y llanto.
- ✓ Asimetría en el uso del tubo solo mira por un ojo y se niega a mirar con el otro (antes de 4 años).



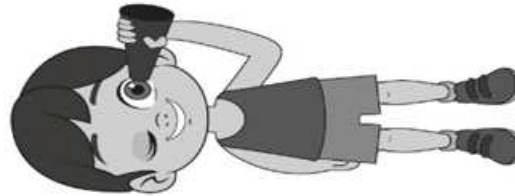
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Observa de forma azarosa con ojo derecho e izquierdo.

Observa con preferencia del ojo derecho o izquierdo. Aún no ha consolidado su preferencia.

Observa con preferencia del ojo derecho o izquierdo.

Observa con predominio del ojo derecho o izquierdo.

Observa con preferencia bien establecida del ojo izquierdo o del ojo derecho.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: ESQUEMA CORPORAL.

Acción: LATERALIDAD AUDITIVA.

Posición de partida: Sentado o biciedo.
Procedimiento: Se le muestra al niño un teléfono de juguete colocado de frente, se le pide que simule hablar por teléfono. Se le pide al niño repita la maniobra por lo menos cuatro veces. Observar el predominio derechizquierdo o no establecido. Para realizar este residuo se requiere de disponer de un teléfono de juguete a la mano para evitar distracciones.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Dificultad para manipular el teléfono.
- ✓ No intenta escuchar por alguno de los dos oídos.(antes de los 3 años).
- ✓ Se observan dificultades para establecer las relaciones izquierda-derecha.
- ✓ Se reusa a escuchar por un oído, no se lo acerca o lo cambia de oído de inmediato.



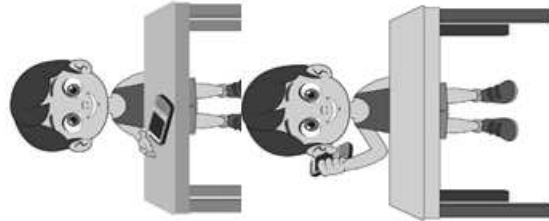
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Escucha de forma azarosa con oído derecho e izquierdo.

Escucha con preferencia del oído derecho o izquierdo. Aún no ha consolidado su preferencia.

Escucha con preferencia de oído derecho o izquierdo.

Escucha con predominio de oído derecho o izquierdo.

Escucha con preferencia bien establecida del oído derecho o del izquierdo.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: ESQUEMA CORPORAL.

Acción: LATERALIDAD GENERAL.

Posición de partida: Sedente o bipeda.
Procedimiento: A partir de la respuesta de los reactivos de lateralidad de mano, pie, ojo y oído, se califica globalmente al proceso de desarrollo de la lateralidad, es decir, la organización de la lateralización cerebral. Los movimientos, su predominancia y sus dificultades deberán ser considerados.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Lateralidad establecida de predominio en un hemicuerpo antes de lo esperado para la edad.
- ✓ Lateralidad cruzada: haciendo referencia a la dominancia diestra de unos segmentos e izquierda en los otros. Especificando cuáles corresponden a la derecha y cuáles a la izquierda.

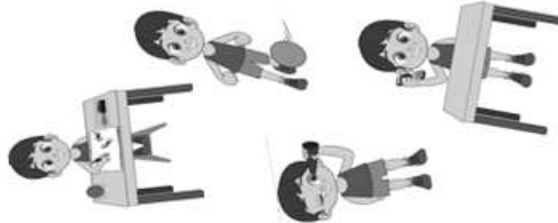
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No ha establecido la preferencias de manos, pies, ojos u oídos...

Realiza las maniobra, solicitudes sin preferencias establecidas, aunque predomina un hemicuerpo con respecto del otro.

Realiza las maniobra, solicitudes con preferencias establecidas, aunque puede cambiar en algunos ocasiones.

Reflexiona un momento cuando duda entre la izquierda y la derecha del otro. Lateralidad bien establecidas.

Lateralidad bien establecida en el cuerpo propio las reconoce en el otro, con errores. Con referencia a un objeto central y colocados derecha e izquierda de este suele equivocarse.

A

P

R

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para PRAXIAS MOTORAS – COORDINACION DINÁMICA.

Coordinación dinámica general es *“la posibilidad que tenemos de ejecutar acciones que implican una gama diversa de movimientos en los que intervienen la actividad de determinados segmentos, órganos o grupos musculares y la inhibición de otras partes del cuerpo. Como resultado de esta acción organizada obtenemos gestos y acciones motoras según los objetivos prácticos que se propone.”*⁹¹ e incluye actividades que implican desplazamientos (marcha, carrera), lanzamiento, atrapamiento, patear, subir- bajar escaleras y saltos.

Marcha. Desplazamiento bípedo que se da por los movimientos alternantes y rítmicos de los miembros inferiores, se compone de las fases de pie sobre lo plano y balanceo.⁹¹

Carrera. La acción de correr corresponde a una forma enérgica de locomoción, donde hay un incremento de la velocidad por lo tanto las piernas quedan sin apoyo. Según Ruiz Pérez (1987) la carrera posee una estructura semejante a la marcha porque también existe una transferencia de peso de pie a otro, sin embargo, la llamada fase aérea es el elemento diferenciador principal, lo que requiere un ajuste más rápido de los músculos agonistas de forma coordinada.^{93, 56}

Subir y bajar escaleras. Es el patrón de movimiento el cual consiste en flexionar una de las piernas y colocarla sobre el escalón, posteriormente se coloca la pierna que se había quedado de apoyo y con un movimiento alternante se continúa hasta el final de la escalera ya sea en ascenso o descenso.⁹⁸

Salto. Patrón motor en el que la extensión de una o de ambas piernas se impulsa al cuerpo a través del espacio y el niño se aleja de la superficie de apoyo hasta la recepción en el suelo de todo el peso corporal sobre ambos pies y requiere de diversos factores como: fuerza, equilibrio y coordinación, responsables de una ejecución adecuada.⁹⁸

Patear. Patrón en el cual el movimiento de piernas y pies transmiten fuerza a un objeto, se caracteriza por que los brazos se mueven en oposición a las pierna que hace contacto con la pelota, esta se flexiona desde la cadera, con una pequeña flexión a nivel de la rodilla y se mueve describiendo un arco amplio en tanto la pierna soporte se flexiona levemente en el momento de producirse el impacto de la pelota.⁹³

Lazar. Es la acción que consiste en aplicar fuerza con la mano un fuerte impulso para lograr que al lanzar un objeto recorra una trayectoria en el aire con precisión; que para que se lleve a cabo requiere de: las funciones de mano (agarrar, mantener, trasladar y soltar), de la participación de varios segmentos corporales, de una integración secuencial de la coordinación motriz abarcando primero los brazos, luego el tronco y finalmente las piernas en un patrón armónico.^{93,94}

Atrapar. Consiste en detener el impulso de un objeto que ha sido arrojado, utilizando brazos y manos; su efectividad va depender de distintos factores como la distancia, la velocidad, la fuerza, si es una posición estática o en movimiento^{96,}

Se puede afirmar que la coordinación dinámica abarca una serie de actividades importantes para el desarrollo del niño, utilizando todos los segmentos corporales de forma coordinada y eficiente agregando un el elemento en este caso la visión con entre las que podemos encontrar lanzar – atrapar y patear que ya se han descrito son la base para la adquisición de habilidades más específicas y especializadas del tipo óculo-manual u óculo - pedal.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: MARCHA.

Posición de partida: Bípeda
Procedimiento: Desde la posición bípeda, se pide al niño que camine libremente.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Requiere múltiples ajustes posturales, para iniciar la marcha involuntarios.
- ✓ Ejecución lenta o torpe.
- ✓ Se observan asimetrías durante el desplazamiento.
- ✓ Requiere apoyos adicionales para ejecutarla conforme lo esperado para la edad.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Marcha independiente, con amplia base de sustentación, pasos cortos, discreta flexión de cadera y rodillas, pie apoya en plano con discreto valgo. Brazos al costado del cuerpo, ligera abducción de hombro y flexión de codo. Pobre braceo.

Disminuye la base de sustentación, pasos cortos y mejor. Persiste discreta flexión y rodilla, rotación externa de cadera, apoyo en plano. Pobre braceo.

Disminuye base de sustentación, aumenta largo y la velocidad de los pasos. Discreta rotación externa de cadera, apoyo en plano. Inicia el braceo.

Miembros inferiores movimiento rítmico y coordinado, apoya talones al dar el paso. Braceo de miembros superiores alterno coordinado con piernas aún con discretos problemas de sincronización.

Choque de talón al apoyar al inicio del paso, regula velocidad y distancia del paso. Movimientos alternos y sincrónicos de brazos y piernas.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.



2 años

No logra marcha en puntas.

3 años

Eleva el talón por periodos cortos, logrando menos de 10 pasos. Presencia de movimientos asociados de miembros superiores (marcada extensión de hombros, codos y muñecas con puños cerrados).

4 años

Eleva talones que permanecen separados del suelo. Proyecta el cuerpo hacia delante con basculación posterior de la cadera. Movimientos asociados de miembros superiores (extensión de hombros, codos y puños cerrados).

5 años

Camina sobre sus talones, disminuyen las compensaciones posturales. Algunos movimientos asociados en miembros superiores.

6 años

Camina sobre las puntas de los pies, durante el trayecto solicitado. No se presentan movimientos asociados.

A **P** **R**

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: MARCHA EN TALONES.

Posición de partida: Bípeda.
Procedimiento: Desde la posición bípeda, se le solicita camine 20 pasos hacia delante sobre los talones. (previa demostración)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Requiere múltiples ajustes posturales para iniciar la marcha.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Ejecución lenta o torpe.
- ✓ Se observan asimetrías durante el desplazamiento.
- ✓ Requiere apoyos adicionales para ejecutarla conforme lo esperado para la edad.
- ✓ Múltiples movimientos asociados que incluyen tronco y/o cara o sinergias extensoras o flexoras.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No logra marcha en puntas.

Eleva el talón por periodos muy cortos, logrando menos de 10 pasos. Se observan movimientos asociados de miembros superiores (marcada extensión de codos y muñecas con puños cerrados).

Los talones permanecen separados del suelo, sin embargo, proyecta el cuerpo hacia delante y retroversión de la cadera. Se observan movimientos asociados de miembros superiores (marcada extensión de codos y puños cerrados).

Camina sobre sus talones, disminuyen las compensaciones posturales apenas observables los movimientos asociados en miembros superiores.

Camina adecuadamente sobre las puntas de los pies, durante el trayecto solicitado. Sin presencia movimientos asociados.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.



No logra marcha sobre la línea recta. Se desvía sin considerar la línea marcada.

Intenta caminar sobre la línea, pero desvía frecuentemente, extiende brazos para mantenerse en equilibrio.

Camina dos o tres pasos sucesivos sobre la línea, con desviaciones amplias del trazo. Extiende parcialmente los brazos y presenta movimientos asociados (puños cerrados o manos y dedos extendidos y abiertos).

Camina menos de 10 pasos sobre la línea recta con seis o más desviaciones menos amplias del trazo. Algunos movimientos asociados en miembros superiores.

Puede dar más de 10 pasos sobre el trazo de la línea, sus desviaciones se reducen en amplitud y a cinco o menos por ensayo.

A

P

R

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.



Posición de partida: Bipedada
 Procedimiento: En posición bipeda se le indica al niño que corra libremente.

- Observables (signos de desviación o alarma):
- ✓ Requiere múltiples ajustes posturales, para iniciar la carrera
 - ✓ Presencia de movimientos involuntarios: Ejecución lenta o torpe
 - ✓ Se observan asimetrías durante la carrera.
 - ✓ Requiere apoyos adicionales para ejecutarlo conforme lo esperado para la edad.
 - ✓ Múltiples movimientos asociados que incluyen tronco y/o codo o sinergias extensoras o flexoras.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: CARRERA.

2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Corre dando pasos rígidos y dispatejos, con base sustentada para guardar equilibrio. Nos se cae, puede tropezar.

Corre sin tropezar. El largo de la zancada es corta y asimétrica, se mantiene cierta rigidez en miembros superiores e inferiores.

Al correr puede frenar bruscamente y girar para cambiar la dirección. Los brazos se mantienen rígidos con mínima flexión de codos para mantener el equilibrio.

Controla la velocidad (acelerar o desacelerar) según lo desee. Aumenta el tamaño de la zancada a medida que incrementa la velocidad, al apoyar la pierna cae en extensión. Balanceo corto de brazos, desde los codos de manera alternada con las piernas.

Corre ágilmente puede variar la velocidad y dirección. La zancada es mayor con mayor flexión de rodilla y extensión de cadera acercándose a las nalgas y llevarla hacia adelante con rapidez. El apoyo de la pierna que impulsa es firme al contacto con el piso. Los codos permanecen flexionados a 90°. Brazos con movimientos alternos.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: SUBIR ESCALERAS.

Posición de partida: Bipeda
Procedimiento: En posición bipeda se le indica al niño suba de tres a los cinco escalones de la escalera de evaluación.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Requiere múltiples ajustes posturales, para iniciar la marcha.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Ejecución lenta o torpe.
- ✓ Se observan asimetrías suba siempre con el mismo pie.
- ✓ Requiere apoyos adicionales para ejecutarla conforme lo esperado para la edad.
- ✓ Múltiples movimientos asociados que incluyen el tronco y/o cara o sinergias extensoras o flexoras.
- ✓ Dificultades en el equilibrio solo lo realiza con apoyo físico.



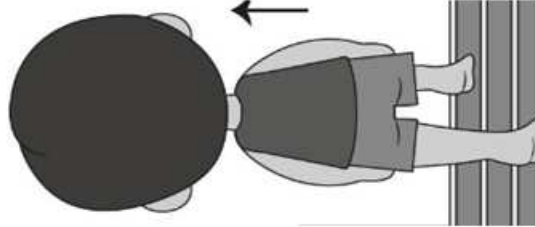
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Sube escaleras de manera unipodal, colocando al llegar los dos pies en cada escalón; Requiere de apoyo para subir. Mira el escalón al dar el paso.

Sube escaleras alternando los pies. Requiere de apoyo. Mira los escalones.

Sube escaleras alternado pies, sin apoyo.

Sube escaleras alternando pies, llevando un objeto en las manos, y sin pausa. Mira o no el escalón.

Sube escaleras corriendo alternado los pies sin pausa. No mira el escalón.

A

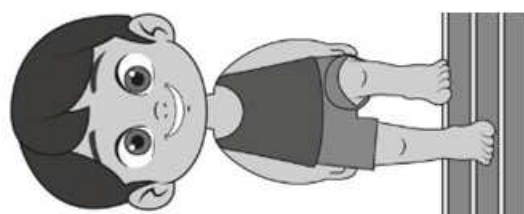
Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.



Las baja de manera unipodal, colocando los dos pies juntos en el escalón sobre el que desciende; solo con apoyo, mira el escalón

Al bajar alterna los pies con apoyo mira el escalón o deja de hacerlo.

Baja las escaleras alternando los pies, requiere o no de apoyo.

Baja escaleras alternando pies sin pausa, no mira el escalón y puede llevar objetos en las manos.

Baja escaleras corriendo de forma alterna y sin pausa puede o no llevar objetos en las manos.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: BRINCO (VERTICAL).

Posición de partida: Bípoda
Procedimiento: A partir de la posición bípoda se le solicita que brinque parado en el mismo lugar sin desplazarse.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar la postura de inicio, realiza ajustes posturales para compensar.
- ✓ Se observan asimetrías.
- ✓ Ejecución lenta o imprecisa.
- ✓ Hay movimientos involuntarios.
- ✓ Múltiples movimientos asociados que incluyen el tronco y/o cadera o sinergias extensoras o flexoras.
- ✓ Dificultades en el equilibrio solo lo realiza con apoyo físico.



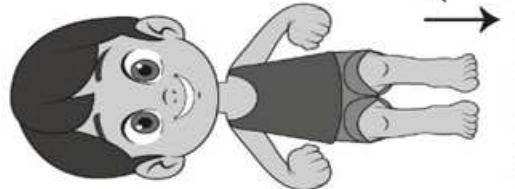
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No realiza la acción.

Imita la acción, solo levanta con poca altura un pie, mientras el otro queda de apoyo.

Al saltar los brazos hacen un movimiento de alarce, la extensión de las piernas en el impulso es incompleta y va seguida de una rápida flexión, el salto se dirige hacia delante y la caída se hace con un pie antes que el otro. Las piernas pueden ir asimétricas durante el vuelo.

Salta con los pies juntos sin impulso, con las rodillas flexionadas aproximadamente a 20 cm de altura cayendo con ambos pies de manera simultánea.

Salta sin impulso, con las rodillas flexionadas aproximadamente a 40 cm de altura cayendo con ambos miembros de manera simultánea, e observa una fase de preparación con flexión de tobillos rodillas y caderas. Esta fase va seguida de un lanzamiento de los brazos adelante y arriba, al que acompaña una rápida extensión de caderas, rodillas y tobillos.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: SALTO DE LONGITUD.

Posición de partida: Bípeda
Procedimiento: Partiendo de la posición bípeda, se le indica que se desplace brincando.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar la postura de inicio, realiza ajustes posturales para compensar.
- ✓ Se observan asimetrías.
- ✓ Ejecución lenta o torpe.
- ✓ Hay movimientos involuntarios.
- ✓ Múltiples movimientos asociados que incluyen el tronco y/o cadera o sinergias extensoras o flexoras
- ✓ Dificultades en el equilibrio solo lo realiza con apoyo físico.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No realiza la acción. O imita la acción, levantando solo un pie con el otro apoyado en el piso y sin avanzar (semeja al brinco).

Imita la acción, levanta ambos pies con poca altura y distancia mínima o deja un pie, mientras el otro queda de apoyo e intenta el salto, las piernas (cadera y rodilla) en extensión.

Logra de dos a cuatro saltos, el tronco y la cabeza permanecen alineados inclinados adelante Las, piernas con leve semi flexión (cadera y rodillas), sin impulso. Su equilibrio es pobre compensa con extensión y abducción de los brazos, los cuales al caer se mantienen con extensión de hombro.

Cabeza y tronco alineados, que inclina adelante, se impulsa con los brazos que extiende hacia atrás y abduce tomando impulso llevándolas adelante (caderas y rodillas semi flexionadas, levanta simultaneo ambos pies del piso semi enderezando tronco, cae en flexión de tronco con los brazos adelante y en extensión.

Da de nueve a doce saltos, tronco flexionado en menor ángulo endereza cabeza, se impulsa con los brazos atrás sin abducir, hay mayor flexión de cadera y rodillas, salta con los pies juntos y extensión de tronco incluyendo tobillos, al caer flexiona caderas y rodillas con los brazos por delante.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: SALTO EN UN PIE.

Posición de partida: Biopeda
Procedimiento: Desde la posición biopeda, se le indica que se pare sobre uno de los pies y posteriormente sobre el otro. Cuando lo logra se le solicita se desplace dando saltos en esa posición, primero con uno, seguido del otro (previa demostración)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar la postura de inicio, realiza ajustes posturales para compensar.
- ✓ Se observan asimetrías.
- ✓ Ejecución lenta o torpe.
- ✓ Hay movimientos involuntarios.
- ✓ Múltiples movimientos asociados que incluyen el tronco y/o cara o sinergias extensoras o flexoras.
- ✓ Dificultades en el equilibrio solo lo realiza con apoyo físico.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No logra pararse en un pie, lo intenta con apoyo descendiendo la pierna levantada de inmediato.

Imita la acción, levanta la pierna con poca altura con flexión de cadera y rodilla, por un tiempo mínimo mientras el otro pie queda de apoyo. No intenta el salto.

Se para en un pie levanta la pierna con mayor altura flexión de cadera y rodilla, por un tiempo corto. Ejecuta el salto inclinándose el tronco hacia adelante con abducción y flexión de cadera. Abduce brazos inclinando lateralmente el tronco para mantener el equilibrio.

Logra el salto utilizando los dos pies alternadamente, disminuye la inclinación de tronco y flexión de cadera y rodilla, persiste en abducción. Se impulsa abduciendo los brazos. Consigue dar de 5 a 8 saltos utilizando cada pie.

Durante el salto mantiene la alineación del tronco, realiza ligera flexión y abducción de cadera, con la rodilla flexionada a 90° utiliza los brazos en abducción para impulsarse. Realiza de 9 a 12 saltos.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

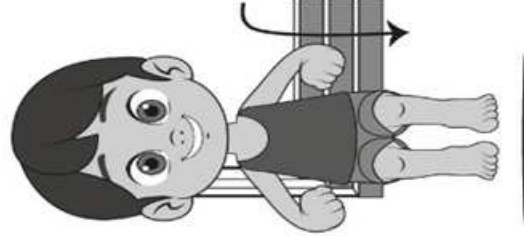
R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.



Posición de partida: Bipedada
Procedimiento: Desde la posición bipeda, se le indica que salte desde los escalones según su edad.

- Observables (signos de desviación o alarma):
- ✓ No logra organizar la postura de inicio, realiza ajustes posturales para compensar.
 - ✓ Se observan asimetrías.
 - ✓ Ejecución lenta o torpe.
 - ✓ Hay movimientos involuntarios.
 - ✓ Múltiples movimiento asociados que incluyen el tronco y/o cara o sinergias extensoras o flexoras.
 - ✓ Dificultades en el equilibrio solo lo realiza con apoyo físico.



No realiza la acción, da un paso largo desde el último escalón. Logra hacerlo con apoyo. Cae con pies discretamente separados.

Salta desde un escalón, los brazos se abducen y el tronco es llevado hacia adelante para equilibrarse. Cae parado con un pie discretamente adelante que el otro.

Salta desde 2 escalones, cae parado, con los dos pies juntos.

Salta desde 3 escalones Cae parado con los dos pies juntos.

Salta desde 3 escalones Cae parado con los dos pies juntos.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: PATEAR.

Posición de partida: Bipedes
Procedimiento: Con el niño en posición bipeda se le coloca una pelota ligera de 30 cm de diámetro a la distancia de un paso. Se le pide patear la pelota lo más lejos que pueda y sin previa carrera. La maniobra se observa desde el costado del niño.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar la postura de inicio, realiza ajustes posturales para compensar.
- ✓ Se observan asimetrías.
- ✓ Ejecución lenta o torpe.
- ✓ Hay movimientos involuntarios.
- ✓ Múltiples movimientos asociados que incluyen el tronco y/o cara o sinergias extensoras o flexoras.
- ✓ Dificultades en el equilibrio solo lo realiza con apoyo físico.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Intenta el movimiento patea con apoyo de un tercero. El impulso de la patedada es escaso.

Brazos permanecen a ambos lados del cuerpo y tronco erguido. El balanceo de la pierna es corto, tiende a golpear en la parte superior de la pelota.

Con el tronco erguido, la pierna se flexiona hacia atrás, se extiende rápidamente hacia adelante para hacer contacto con la pelota con el impulso la pierna continúa hacia adelante. Inicia a balancear brazos.

Los brazos se mueven en oposición a las piernas. Con el tronco erguido la pierna que patea en flexión a nivel de la rodilla amplio movimiento de patea, el tronco se flexiona ligeramente. La pierna que hace soporte se flexiona al momento de producirse el contacto con la pelota.

El movimiento para patea es similar pero con mejor coordinación, se imprime mayor fuerza al golpe y la pelota alcanza más velocidad. El tronco permanece todo el tiempo erguido.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: LANZAR.

Posición de partida: Bipeda
Procedimiento: Desde la posición bipeda se le indica al niño que tome con ambas manos una pelota pequeña de 10 a 12 cm de diámetro y la lance lo más lejos que pueda. La manobra se observa desde el costado del niño..

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra mantener la postura de inicio y durante su ejecución, realiza ajustes posturales.
- ✓ Se observan asimetrías.
- ✓ Ejecución lenta, imprecisa o torpe..
- ✓ Movimientos involuntarios.
- ✓ Múltiples movimientos asociados que incluyen el tronco y/o cara o sinergias extensoras o flexoras.
- ✓ Dificultades en el equilibrio solo lo realiza con apoyo físico.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Arroja la pelota al aire alzando ambos brazos por arriba o a los lados de la cabeza, en dirección hacia delante y hacia abajo. Los pies y tronco permanecen quietos.

Al lanzar la pelota hacia delante abre los dedos al soltarla, inicia a disociar el movimiento del hombro, los pies permanecen quietos.

La acción del brazo se vuelve más eficiente (flexión y abducción del hombro). Lanza hacia adelante y hacia abajo hay mayor control de los dedos al soltar.

Al lanzar la pelota rota ligeramente el tronco del lado que lanza. Desplazamiento hacia delante del pie correspondiente al brazo que lanza.

Integra al movimiento: el brazo que se desplaza hacia atrás, con flexión de codo. Al ejecutar el tiro extiende horizontalmente el antebrazo, rota y el pulgar apuntando hacia el suelo.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN DINÁMICA.

Acción: ATRAPAR.

Posición de partida: Bipedes

Procedimiento: Estando en posición bípeda se le pide al niño atrape la pelota cuando se la lance. La pelota se arroja a la altura del tronco superior desde una distancia de un metro y medio. La pelota debe ser pequeña y suave. Cualquier tiro efectuado demasiado alto o demasiado bajo debe ser descartado.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra mantener la postura de inicio y durante su ejecución, realiza ajustes posturales.
- ✓ Se observan asimetrías.
- ✓ Ejecución lenta, imprecisa o torpe.
- ✓ Movimientos involuntarios.
- ✓ Múltiples movimientos asociados que incluyen el tronco y/o cara o sinergias extensoras o flexoras.
- ✓ Dificultades en el equilibrio solo lo realiza con apoyo físico.



2 años

Rechaza atrapar la pelota, evita ver la pelota cerrando los ojos o tapándose la cara con los brazos.

3 años

Extiende los brazos, antebrazos en posición supina, los dedos de las manos extendidos y tensos. Lleg a cerrar los ojos.

4 años

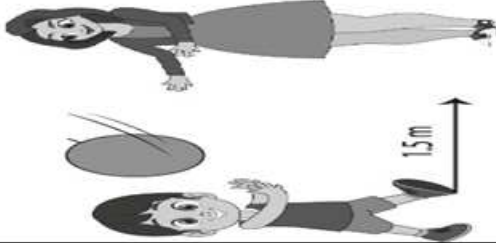
Intenta atrapar la pelota con los antebrazos mantiene los ojos abiertos durante el trayecto, los cierra al contactar con la pelota.

5 años

Inicia el seguimiento visual de la trayectoria de la pelota. Los codos a 90° de flexión, en posición neutra o perpendicular al suelo, dedos en extensión con frecuencia no logra atrapar la pelota.

6 años

Integra el movimiento. Sigue el trayecto de la pelota. Los brazos permanecen relajados y flexionados con los codos en extensión y las manos se adaptan con el fin de atrapar la pelota simulando un recipiente con los pulgares.



A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para PRAXIAS MOTORAS – COORDINACION MOTRIZ.

Castañer y Camerino (1990), la definen como : *“la capacidad de ordenar y organizar las acciones motrices orientadas hacia un objetivo determinado con precisión, eficacia, economía y armonía, lo que requiere la actividad del sistema nervioso que integra todos los factores motores, sensitivos y sensoriales necesarios para la realización adecuada de movimientos”* que posibilita la independencia e interdependencia de los movimientos segmentarios como ojo –pie /mano al coordinar la visión con el movimiento de la mano o el pie para la ejecución de una acción previamente representada.⁹⁵

La coordinación ojo –pie /mano es la capacidad de coordinar la visión con el movimiento de la mano o el pie; con el fin de evaluar la coordinación ojo – mano las maniobras a utilizar: dedo- mano, dedo- nariz, dedo-dedo, oposición digito digital y diadococinesias es la capacidad de realizar movimientos alternantes en forma rítmica (pronación y supinación), y para la coordinación ojo- pie se proponen las maniobras de talón-rodilla, patear la mano del examinador y patear pelota continuamente; los resultados dependen del grado de cooperación, capacidad del niño para entender y seguir las instrucciones, así como su conocimiento de las partes del cuerpo.¹⁰⁵

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN MOTRIZ (OJO- MANO).

Acción: DEDO-NARIZ.

Posición de partida: Bipeda

Procedimiento: En bipedestación se indica y se demuestra como extender el brazo a la altura del hombro y lentamente colocar la punta de su dedo índice sobre la punta de su nariz. Se ejecuta la acción con ambos brazos en secuencia. La maniobra se repite en las ocasiones por cada extremidad. En niños de 6 años se le pide lo haga con los ojos cerrados. En el niño pequeño se observa temblor de corrección al final movimientos antes de que la punta haga contacto con la punta del dedo del examinador.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar la postura de inicio, realiza ajustes posturales para compensar.
- ✓ Se observan asimetrías.
- ✓ Ejecución lenta, imprecisa o torpe.
- ✓ Hay movimientos involuntarios.
- ✓ Múltiples movimiento asociados que incluyen el tronco y/o cara o sinergias extensoras o flexoras.
- ✓ Dificultades en el equilibrio debe realizar la acción sentado.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años

Rechaza realizar la maniobra. En el caso de intentarlo no extiende los brazos, apoya el codo contra el cuerpo y toca su nariz en cualquier sitio, no en la punta.

Continúa apoyando el codo contra el cuerpo, el dedo hace contacto con la punta de la nariz, lo hace con los ojos abiertos. Se observa con leve temblor antes de tocar la punta de su nariz.

Realiza la prueba con brazos extendidos, no requiere de apoyo del antebrazo. El movimiento es suave y persiste el temblor, desvía de la punta toca del lado o por arriba hasta 1 cm.

Con los ojos abiertos el movimiento es uniforme sin temblor. Coloca la punta del dedo a menos de 1 cm de la punta de su nariz. Con los ojos cerrados puede fallar en 1 intento.

Con los ojos cerrados coloca sin error ni temblor el dedo en la punta de la nariz con ojos cerrados.



A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN MOTRIZ (OJO- MANO).

Acción: DEDO-DEDO.

Posición de partida: El examinador se sitúa frente al niño y lo señala con el dedo índice, manteniendo su propio codo flexionado. Le indica al niño que coloque la punta de su dedo índice sobre la punta del dedo del examinador. La distancia entre ambos debe ser tal, que el niño debe obstruir su codo para lograrlo. La evaluación se repite tres veces por cada mano, primero con los ojos abiertos y después con los ojos cerrados.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra mantener la postura de inicio y durante su ejecución, realiza ajustes posturales.
- ✓ Conducta inadecuada por presencia de movimientos involuntarios o asimétricos.
- ✓ Ejecución lenta o imprecisa fuera de la edad del niño.
- ✓ Hay presencia de temblor con o sin movimientos de corrección antes de que la punta haga contacto con la punta del dedo del examinador.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No realiza la acción.

Al finalizar el movimiento, se observa de movimientos de corrección acompañados de temblores gruesos. Requiere mantener los ojos abiertos.

Al final del movimiento se observan movimientos de corrección acompañados de temblores finos. El mantener los ojos abiertos juega un papel preponderante en la ejecución.

No hay temblores aunque existan movimientos de corrección acompañados de temblores finos.

No hay temblores ni movimientos de corrección. Coloca su dedo suavemente y adecuadamente sobre la punta del dedo del examinador.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN MOTRIZ (OJO- MANO).

Acción: OPOSICIÓN DIGITO - DIGITAL.

Posición de partida: Sedente
Procedimiento: En posición sedente se le solicita al niño, tocar con el pulgar de la mano uno a uno los dedos de la misma mano, dando comienzo con el índice y consecutivamente, en secuencia los siguientes: Completar al menos tres secuencias de un lado a otro, poniendo a prueba cada mano. (previa demostración)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra mantener la postura de inicio y durante su ejecución, realiza ajustes posturales.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios de la mano.
- ✓ Asimetría.
- ✓ Ejecución lenta, imprecisa, torpe.
- ✓ Presencia de temblor antes de que la punta del dedo haga contacto con los demás.
- ✓ Movimiento asociados.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



El niño intenta la acción pero falla aunque, llega a juntar pulgar e índice.

Logra colocar un dedo pulgar sobre otro pero no sigue al dedo siguiente, salta el siguiente, repite o toca varias veces el mismo. Se le facilita pulgar con índice y dedo medio.

Coloca 2 o más veces un mismo dedo sobre el pulgar antes de pasar al siguiente dedo.

Presenta alguna dificultad en la colocación de los dedos durante las repeticiones, la colocación dedo-dedo es suave y lenta.

No hay temblores ni movimientos de corrección. Une sus dedos con el pulgar con la pulpa de los demás, la colocación dedo-dedo es fácil y coordinada. Pocos errores en las repeticiones.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN MOTRIZ
(BARAZO- MANO).

Acción: DIADOCOCINESIAS.

Posición de partida: Bióada
Procedimiento: A partir de la posición bióada se le indica al niño, cubre los dos brazos flexionados en un ángulo de 90° con el codo pegado al cuerpo y la mano en supinación (palma de la mano hacia arriba). Posteriormente se le pide realizar el movimiento seguido y rápido de pronación (palma mirando hacia abajo) y supinación.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar la postura de inicio y su ejecución, realiza ajustes posturales para compensar.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios para compensar.
- ✓ Movilidad asimétrica.
- ✓ Ejecución lenta, imprecisa o desmañada fuera de lo esperado para la edad.
- ✓ Presencia de movimientos temblor o asociados.



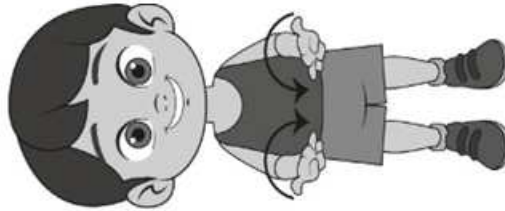
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



El niño intenta ejecutar lo indicado, lo logra lentamente, una o dos veces sea como supinación o como pronación, de manera desmañada y algunos movimientos asociados.

Ejecuta la pronación y supinación realizando ajustes de abducción del brazo a una distancia de menos de 15 cm del tronco de manera desmañada de los dedos y con problemas de coordinación entre los dos brazos.

Ejecuta los movimientos de pronación y supinación con ajustes algunos con abducción del brazo con una distancia menor a 5 cm. Dedos separados. Falla la coordinación después de algunas series de repetición.

Pronación y supinación uniformes y correctas, distancia menor a 5 cm., entre el codo y el cuerpo. Puede mantener dedos separados.

Pronación o supinación uniformes y correctas, moviendo el codo pegado al cuerpo. Dedos juntos.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN MOTRIZ (OJO-PIE).

Acción: PATEAR LA MANO DEL EXAMINADOR.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: Con el niño en posición sedente, el examinador coloca una mano a nivel de la rodilla del niño, a una distancia que alcance a tocar con los dedos de sus pies al estirar la pierna. Se pide al niño que toque la palma del examinador con el mismo pie. La prueba es efectuada con la mano en tres posiciones para cada pie: de frente, izquierda y derecha del niño en ángulo de 45°. Se repite en la pierna contraria.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar la postura de inicio y su ejecución, realiza ajustes posturales para compensar.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Movilidad asimétrica.
- ✓ Ejecución lenta, imprecisa o desafiada fuera de lo esperado para la edad.
- ✓ Presencia de movimientos temblor o asociados.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No logra realizar la acción que se le solicita.

Requiere de apoyo con sus manos y falla una o dos veces en alguna dirección.

No requiere de apoyo con las manos y falla y falla una o dos veces en alguna dirección.

Hace contacto en todas las ocasiones con apoyo de las manos, lo realiza a la perfección con ambas piernas.

Hace contacto en todas las ocasiones sin apoyo de las manos.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS MOTORAS.

Subdominio: COORDINACIÓN MOTRIZ (OJO-PIE).

Acción: TALÓN - RODILLA.

Posición de partida: Decúbito supino.
Procedimiento: Colocado en decúbito supino, con los brazos a los lados del cuerpo, se le indica que coloque su talón sobre la rodilla de la otra extremidad y la mantenga, después de unos segundos se le pide deslice su talón a lo largo de la espina de la bola hasta llegar al pie. Se repite 2 veces la maniobra en cada extremidad.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra mantener la postura de inicio y durante su ejecución, realiza ajustes posturales.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Movilidad asimétrica.
- ✓ Ejecución lenta, imprecisa desvía más de 2-3 cm o desafiados fuera de lo esperado para la edad.
- ✓ Presencia de movimientos temblor o asociados.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años

No logra realizar la acción que se le solicita o intenta sin seguir el recorrido del talón sobre la pierna.

Intenta la localización de la rodilla con el talón y el deslizamiento a lo largo de la pierna de forma azarosa y a saltos coloca y retira.

Localiza la rodilla con el talón y logra el deslizamiento a lo largo de la pierna Comete uno o dos errores desviando alrededor de 2 cm al deslizamiento del talón a lo largo de la pierna.

Localiza la rodilla con el talón y logra el deslizamiento a lo largo de la pierna Comete uno o dos errores desviando alrededor de 1 cm al deslizamiento del talón a lo largo de la pierna.

Localización y ejecución correcta cada vez. Suave deslizamiento del talón a lo largo de todo el recorrido. Sobre la pierna.



A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: **PRAXIAS MOTORAS.**

Subdominio: **COORDINACIÓN MOTRIZ (OJO-PIE).**

Acción: **PATEAR PELOTA CORRIENDO.**

Posición de partida: Bípeda.
Procedimiento: En posición bípeda se le indica al niño patear la pelota continuamente mientras avanza corriendo una distancia de al menos 2 a 5 metros (previa demostración).

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra mantener la postura de inicio y durante su ejecución, realiza ajustes posturales.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Movilidad asimétrica.
- ✓ Ejecución lenta, imprecisa, desavia o se tropieza, patea sin correr, avanza, patea y para fuera de la edad esperada.
- ✓ Presencia de movimientos asociados y sinergias.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Coloca la pierna sobre la pelota y la empuja o patea con la punta del pie, puede desplazarse una distancia corta; se para al patear. Ocasionalmente puede requerir apoyo físico (mano del cuidador).

Coloca la pierna sobre la pelota y la empuja o patea con la punta del pie, se desplaza caminando o corre a lenta velocidad en la dirección establecida.

Patea la pelota en alguna dirección, aumenta la velocidad de la carrera pateando sin parar, llega a parar después de impulsarla.

Patea la pelota, lleva la pelota en la dirección indicada corriendo.

Patea la pelota la lleva en la dirección indicada y corre cambiando de pie al patear.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para PRAXIAS CONSTRUCTIVAS.

Consisten en la capacidad de planificar y ejecutar los actos motores que permiten ejecutar cualquier actividad en que las distintas partes son puestas en conjunto para conformar una unidad realizar un conjunto (una entidad aislada, un objeto) mediante la articulación y el ensamblaje de elementos de distinta naturaleza.¹⁰⁸

A partir de procesar y analizar la información visual del entorno tiene dos tipos de análisis el primero incluye el reconocimiento de lo que se está viendo, y el segundo su posición y localización implica una actividad organizada sobre una base viso perceptiva precisa.¹⁰⁵ Se han descrito dos tipos de praxias constructivas: el dibujo y la construcción con bloques, el primero de carácter bidimensional y el segundo de tipo tridimensional, ponen en evidencia la interrelación gnóstico-praxica.^{106,108}

En este caso la construcción con cubos permite observar si el niño puede establecer relación viso espacial entre dos cubos, retener un cubo y prestar atención a un objeto o entender conceptos tridimensionales como: “sobre de” o “a lado de” por mencionar algunas, expresada en la habilidad para levantar una torre, hacer una pared, o construir un puente.^{108, 109}

La construcción gráfica nos muestra la adquisición evolutiva de componentes sensoriales como motores expresados en la habilidad de crear o representar algo nuevo a partir del dibujo que le ha de servir para como medio de expresión del entorno que lo rodea.¹¹⁰

Es requisito indispensable tanto para la construcción gráfica y cubos una adecuada función manual que consiste en la capacidad de agarrar, mantener, trasladar y soltar cualquier objeto en que la mano se adapta según las características físicas del objeto y su uso, propia mente la ejecución de la prensión y se clasifican en: prensión palmar, centradas y digitales.¹⁰⁹ La prensión palmar utiliza como su nombre lo dice la palma de la mano y los dedos, suele utilizarse para cargar objetos pesados o con volumen; la prensión centrada se observa una simetría longitudinal entre la extensión del dedo índice sobre el objeto a sujetar, la mano y el antebrazo y finalmente la prensión digital, específicamente la pinza tridigital se caracteriza por que el dedo pulgar se coloca en oposición al índice para sostener el lápiz y el dedo medio su

función es de apoyo o de descanso; se observa ya un movimiento segmentado y controlado del todo el miembro superior específicamente de la muñeca y dedo; la importancia de este tipo de pinza en este caso radica en el uso de lápices para la construcción grafica ¹⁰⁹

Dominio: PRAXIAS CONSTRUCTIVAS.

Subdominio: CONSTRUCCIÓN CON CUBOS.

Acción: CONSTRUCCIÓN CON CUBOS.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: En posición sedente se le ofrecen 10 cubos de madera de una pulgada (2.5cm). Se le ofrecen los cubos en grupos de 10 y se pide realice construcciones (puente, torre) (previa demostración)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra mantener la postura de inicio y durante su ejecución, realiza ajustes posturales.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios
- ✓ Movilidad asimétrica
- ✓ Ejecución lenta, imprecisa, desvía o se torpeza, logra apilar y cae siempre o no alinea
- ✓ Rechaza el material por aversión.
- ✓ No comprende la instrucción.
- ✓ Presencia de movimientos asociados y sinergias.



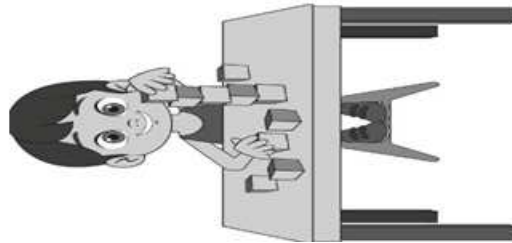
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Juega con los cubos llega apilar 2 a 3 o hace un tren con dos o tres elementos.

Coloca en fila horizontal utilizando 3-4 cubos. Apila inestable y se derrumba.

Construye un puente con 3 cubos. Hace una torre al menos con 5 elementos o más inestable.

Construye una torre de 9-10 cubos. Apila estable con al menos 8 elementos.

Construye estructuras mas complejas.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS CONSTRUCTIVAS.

Subdominio: CONSTRUCCIÓN DEL DIBUJO.

Acción: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FIGURAS GEOMETRICAS.

Posición de partida:
Sedente.

Procedimiento: Con el niño en posición sedente ofreciéndole sobre la mesa una hoja de papel en blanco y un lápiz. Se le permite el garabateo libre. Después se realiza una raya o de acuerdo a edad un círculo, cruz, triángulo, estrella y le solicita copiarlo.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra mantener la postura de inicio y durante su ejecución, realiza ajustes posturales.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Ejecución lenta y torpe.
- ✓ Rechaza el material no intenta el dibujo.
- ✓ No comprende la instrucción.
- ✓ Presencia de movimientos asociados y sinergias.



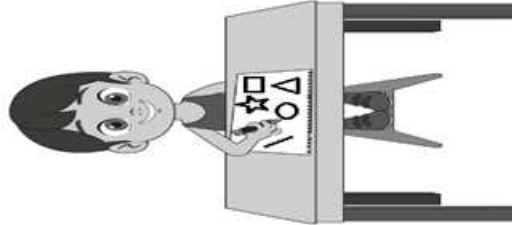
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Hace garabatos y raya horizontal.

Dibuja horizontales y verticales.

Dibuja círculo y cruz.

Dibuja cruz y triángulo.

Dibuja una estrella.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS CONSTRUCTIVAS.

Subdominio: CONSTRUCCIÓN DEL DIBUJO.

Acción: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL DIBUJO. (Figura humana).

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: En posición sedente dirigiéndole al centro de la mesa una hoja de papel en blanco, cuyo centro se encuentra un lápiz, en un principio se le permite el garabato libre, después se le indica que dibuje a una persona entera o completa. Se le dice: "en esta hoja quiero que realices el dibujo de una persona o un niño lo más completa que puedas".

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra mantener la postura de inicio y durante su ejecución, realiza ajustes posturales.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios
- ✓ Dibuja sin preferencia manual.
- ✓ Ejecución lenta o torpe.
- ✓ Rechaza el material no le interesa.
- ✓ Intenta pero no consigue realizar un dibujo inteligible.
- ✓ Presencia de movimientos asociados y sinergias.



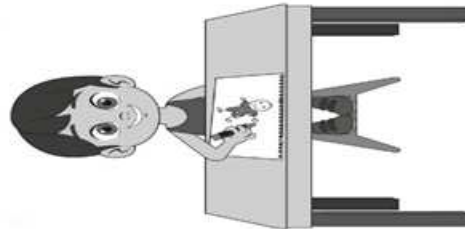
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Dibuja garabatos y les asigna un nombre al preguntarle.

El garabato se hace circular e intenta controlar los trazos. Dibuja cabeza, ojos.

Dibuja cabeza, ojos, nariz, boca, cuerpo, piernas, brazos. La acción del brazo se vuelve más eficiente. Dibuja con intención, sus trazos tienen significado. Les asigna un nombre.

Dibuja cabeza, ojos, nariz, boca, cuerpo, brazos, piernas, brazos, cabello, pies.

Dibuja cabeza, ojos, nariz, boca, brazos, cabello, pies, brazos en dos dimensiones...

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para PRAXIAS IDEATORIAS.

Capacidad para simbolizar gestualmente las secuencias motoras, que integran el uso de los objetos lo que implica el conocimiento de la función del objeto, el conocimiento de la acción y el conocimiento del orden serial de los actos que llevan a esa acción por ejemplo al pedirle que simule el beber café de una taza desde su preparación hasta llevarlo a la boca para tomarlo, conoce y puede realizar los gestos simulando el acto motor pero lo hace de manera desorganizada.¹⁵ La interacción con el objeto y su utilidad necesita ser capaz de seguir una secuencia espacio temporal relacionado con las áreas fronto parietales. Para su evaluación se sugieren actividades que impliquen la comprensión e identificación del gesto realizado.¹¹⁴

Dominio: PRAXIAS IDEATORIAS.

Subdominio: GESTOS DESCRIPTIVOS
CORPORALES DEL USO DE OBJETO,
REPRESENTADOS EN LAMINAS.

Acción: GESTOS SOBRE EL USO
DE OBJETOS REPRESENTADOS
EN LAMINAS.

Posición de partida: Sedente.

Procedimiento: Se pide al niño que vea una serie de laminas y muestre con acciones y gestos los objetos que ve dibujados y reconozca. Se requieren 20 laminas de objetos comunes (vaso, popote, cuchara, cuchillo, zapato, camisa, pámpano, pelota, sonaja, campana, guitarra, botella, perro, gato, pollo, cama, mosquito, coche, avión y llaves).
(anexo 3)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra reconocer las emociones.
- ✓ No logra ejecutar gestualmente las emociones que se le solicitan.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Asimetría.
- ✓ Ejecución lenta fuera de la edad esperada.



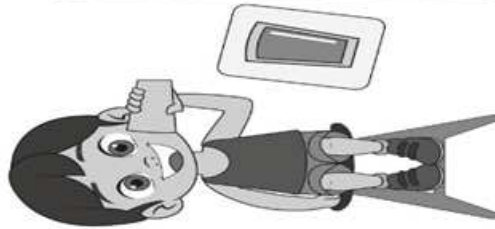
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Da 5 - 6 respuestas de las esperadas para cualquier ítem presentados.

Se esperan de 7-10 respuestas de las esperadas para cualquiera de los ítems presentados.

Da 12 -13 respuestas de las esperadas para cualquiera de los ítems.

Da 14 -18 respuestas de las esperadas para cualquiera de los ítems.

Da 15 - 20 respuestas de las esperadas para cualquier ítem presentados.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS IDEATORIAS.

Subdominio: GESTOS DESCRIPTIVOS CORPORALES DEL USO DEL OBJETO.

Acción: GESTOS SOBRE EL USO DE LOS OBJETOS.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: Se pide al niño que le enseñe, con gestos, las acciones que realiza para... diciéndole. ¿enseñame como te lavas los dientes?, ¿cómo tomas sopa?, ¿cómo bebes de la taza?, ¿cómo te peinás?, ¿cómo te pones los pantalones?, ¿cómo te quitas la camiseta? u otros que el examinador considere de interés para el niño.

Observables (signos de desviación o alarma):
-Alteración en la realización de gestos simples, aislados o de ciertos fragmentos de una secuencia gestual realizada por imitación o por orden verbal.
-Conducta inadecuada por presencia de movimientos involuntarios o asimétricos.
-Ejecución lenta o imprecisa fuera de la edad del niño.
-Dificultad para reconocer los objetos y/o su función.



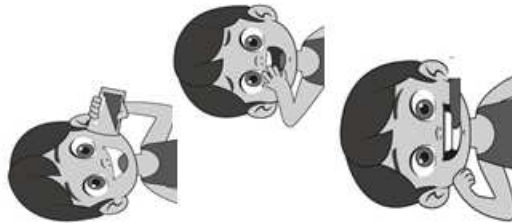
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Representa uno o dos actos cotidianos (comer, peinarse, beber).

Ejemplifica 5 o más actos cotidianos de los solicitados.

Replica los gestos solicitados.

Replica con gestos los solicitados. Incluyendo gestos para recortar, dibujar y pintar.

Replica con gestos los solicitados. Incluyendo gestos para escribir letras y números en el espacio.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para PRAXIAS IDEOMOTORAS.

Capacidad de realizar determinados actos motores gestualmente sin el objeto presente de manera espontánea o ante una petición verbal de gestos simples o la utilización de determinados utensilios domésticos imaginarios por ejemplo una cuchara, se asocian estructuralmente a la parte parietal inferior y prefrontal del hemisferio izquierdo vinculado con la secuenciación, orientación espacial y movimientos implicados^{46,114}

La exploración de las praxias ideomotoras en los niños se basa en observar si es capaz de ejecutar gestos expresivos relacionados con la gesticulación que expresa estados emocionales, que incluye gestos como sonreír, cara de pena, enojo, sensación de frío por mencionar algunos y en gestos simbólicos, que incluyen hacer gesticulaciones como el signo de la cruz, el saludo militar, simular un patada, entre otros.¹¹⁵

Dominio: PRAXIAS IDEOMOTORAS.

Subdominio: GESTOS EXPRESIVOS.

Acción: GESTOS SIMPLES.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: El niño sentado de frente se le pide que indique el gesto que al examinador realiza y se le demuestran (alegría, enojo, tristeza, miedo, desagrado). Se le pide que ejecute gestualmente como si estuviera repitiendo los gestos demostrados.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra reconocer las emociones.
- ✓ No logra ejecutar gestualmente las emociones que se le solicitan.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Asimetría.
- ✓ Ejecución lenta fuera de la edad esperada.

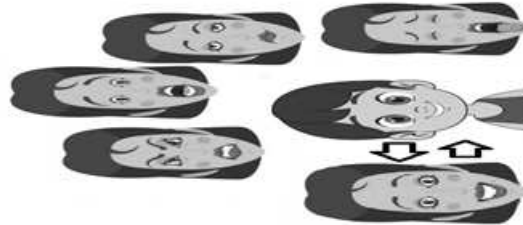
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Identifica y expresa los gestos de alegría.

Identifica y expresa los gestos de alegría y enojo.

Identifica y expresa los gestos de alegría, enojo y miedo.

Identifica y reconoce de enojo, y desagrado.

Realiza una secuencia gestual de tres acciones seguidas.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS IDEOMOTORAS.

Subdominio: GESTOS SIMBOLICOS.

Acción: SECUENCIA GESTUAL ANTE UNA PETICION VERBAL.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: El niño sentado de frente al explorador y se le pide que realice gestualmente las acciones solicitadas de forma verbal. Se repiten las indicaciones una segunda ocasión en caso de que no se hayan comprendido las primeras indicaciones. Las indicaciones complejizan la coordinación motriz, a la luz de la comprensión de gestos sociales ligusticos y cognitivos.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar los movimientos necesarios para su ejecución.
- ✓ Movimientos involuntarios.
- ✓ Presencia de asimetrías.
- ✓ Ejecución lenta o imprecisa fuera de lo esperado para la edad del niño.
- ✓ Incapacidad para llevar a cabo los movimientos a partir de una instrucción verbal. Requiere demostración o no ejecuta a pesar de visualizarla.
- ✓ Presencia de movimientos asociados.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Realizar un acción relativa a su cuerpo simple: enséñame tu cabeza, enséñame tus manos, enséñame tus pies.

Realiza a la solicitud gestos socialmente aceptados: muéstrame como sonríes, como dices adiós como saludas y puede interpretarlos tal como los realiza el examinador.

Realiza los gestos correspondientes que se le solicitan: Muéstrame tus dientes, infila los (carrillos) mejillas, sopla. Como, sacar la lengua y mantenerla plana.

A la solicitud realiza gestos más complejos: guñar un ojo, simular masticar, arrugar la nariz o la frente.

Logra silbar, hacer una secuencia gestual de tres acciones al mismo tiempo.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos PRAXIAS DEL APARATO FONO ARTICULADOR.

Es el movimiento integrado de labios, lengua, dientes, mandíbula que participan en la correcta producción y articulación de los fonemas.

Se clasifican según los órganos del aparato fono articulador, estas son: ¹¹⁶

- Praxias linguales.

Referente a los movimientos de la lengua de manera precisa en distintas direcciones que además favorecen los movimientos de los labios que posteriormente darán lugar a la ejecución de los fonemas con una correcta articulación.

- Praxias labiales.

Son aquellas en que los labios se mueven con intención como en la disociación labial para la alimentación con cuchara, selle labial para deglutir alimentos líquidos de consistencia mediana como néctar de frutas o batidos, líquidos de consistencia semisólida o pudín como puré, yogur o natillas, para la succión de líquidos de consistencia ligera o fina como agua, caldos. ^{117, 118}

- Praxias de mandibulares.

Los movimientos de disociación mandibular entre los labios/lengua permiten mantener una succión continua mientras bebe de taza/vaso, y una disociación de movimientos de mandíbula/labios/lengua, para beber con popote (succión con secuencia larga), así como la masticación.

La masticación movimiento coordinado, rítmico, voluntario e intencional que combinan tanto actividades reflejas como voluntarias puede ser rápida, lenta o pausada de alimentos sólidos con texturas homogénea como puré, alimentos sólidos como hamburguesas, galletas, carne alimentos multi textura como verduras o pastas y alimentos crujientes como pan tostado, sin dificultad. ^{116,119}

- Praxias del velo paladar.

El velo paladar, importante para el reflejo nauseoso que se ubica en la pared faríngea, contribuye a mantener una succión continua mientras bebe de taza/vaso, patrón maduro de deglución y para la producción de fonemas oclusivos explosivos como son /p/ /t/ /k/, articular fricativas y africados como /s/ /ch/, puede presentar

emisión nasal audible acompañando ciertos fonemas y/o resonancia híper nasal marcada.^{120, 121}

Las estructuras cerebrales relacionadas a las praxias del aparato fono articulador de manera general son el área promotora situada por delante del área motora primaria se encarga de la automatización del lenguaje (encadenamiento de sonidos para producir lenguaje), el área de Broca, el área motora de la producción oral con coherencia y sentido al discurso; los pares craneales involucrados son el trigémino, facial, auditivo, glossofaríngeo, vago e hipogloso.^{41,115}

Dominio: PRAXIAS DEL APARATO FONO ARTICULADOR.

Subdominio: PRAXIAS LINGUALES.

Acción: MOVIMIENTOS LINGUALES.

Posición de partida: Sedita.
Procedimiento: En posición sedita se le pide al niño realice los movimientos de la boca y labios que se le solicitan, comenzando con los correspondientes a la edad del niño y pasar a la siguiente edad. En caso de ejemplares seguir siempre con las edades siguientes en forma progresiva. Detener en la edad donde el niño no puede ejecutar la acción. Demostración previa.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No realiza los movimientos solicitados correspondientes a su edad.
- ✓ Torpeza en el movimiento.
- ✓ Presencia de asimetrías.
- ✓ Movimientos involuntarios.
- ✓ Movimiento asociados del rostro.
- ✓ No comprende la instrucción o no imita la gestulación.



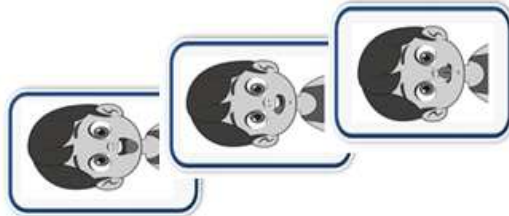
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Saca parcialmente la lengua cuando se le pide...

Lleva lengua hacia arriba y a las comisuras de los labios.

Coloca la lengua sobre los dientes y su punta sobre los incisivos superiores. Vibración de labios.

Hace chasquido de la lengua.

Realiza todas las indicaciones que se le dan en secuencia.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS DEL APARATO FONO ARTICULADOR.

Subdominio: PRAXIAS BUCO-LABIALES.

Acción: MOVIMIENTOS DE LA BOCA Y LABIOS.

Posición de partida: Sedente.

Procedimiento: En posición sedente se le pide al niño realice los movimientos de la boca y labios que se le solicitan, comenzando con los correspondientes a la edad del niño y pasar a la siguiente edad. En caso de ejecutados seguir siempre con las edades siguientes en forma progresiva. Detener en la edad donde el niño no puede ejecutar la acción. Previa demostración.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No realiza los movimientos solicitados correspondientes a su edad.
- ✓ Torpeza en el movimiento.
- ✓ Presencia de asimetrías.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Movimiento asociados del rostro.
- ✓ No comprende la instrucción o no imita la gestulación.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Abre la boca y protruye los labios para mandar un beso.

Puede distender y elevar los labios es decir somerllos con labios juntos y separados mostrando los dientes, infla las mejillas.

Realiza varias mímicas con la boca: sorpresa, alegría, enojo.

Protruye y retruye y los hace sonar con la boca cerrada.

Realiza las mímicas que se le solicitan en secuencia: sorpresa, alegría, enojo, tristeza, asco. Además, ejecuta todas las acciones adquiridas previamente en edades anteriores.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS DEL APARATO FONO ARTICULADOR.

Subdominio: PRAXIAS MANDIBULARES.

Acción: MOVIMIENTOS MANDIBULARES.

Posición de partida: Sedente que muerda un objeto (bolita de lengua). El examinador coloca el abate de la lengua en los molares mordiendo suave y aumentando el cuidado poco a poco la fuerza de la mordida. En seguida le pedirá que abra la boca lo más que pueda y desplace la mandíbula a uno y otro lado adelante y atrás (previa demostración).

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No realiza los movimientos solidarios correspondientes a su edad.
- ✓ Torpeza en el movimiento.
- ✓ Presencia de asimetrías.
- ✓ Movimiento asociados del rostro.
- ✓ No comprende la instrucción o no imita la gestulación.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años

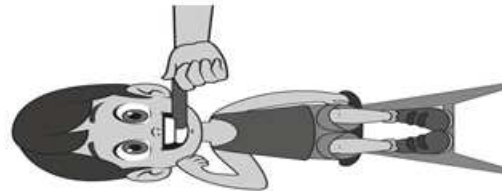
Abre la boca ampliamente y muerde suavemente.

Muerde con fuerza con los molares y mueve la mandíbula a los lados.

Muerde con fuerza con los molares y mueve la mandíbula a los lados. se muerde el de lado el labio inferior al solicitarlo (desplaza lateral la mandíbula).

Muerde con fuerza con los molares y mueve la mandíbula a los lados. se muerde el de lado el labio inferior y el labio superior. (desplaza lateral y superior de la mandíbula).

Realiza movimiento de masticación (movimientos giratorios y rotatorios de la mandíbula).



A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS DEL APARATO FONO ARTICULADOR.

Subdominio: PRAXIAS DEL VELO PALADAR.

Acción: MOVIMIENTOS DEL VELO PALADAR.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: En posición sedente de frente al niño se le pide que: baa, bostee, emita la vocal "a" como: ahhhhhhh. (previa demostración)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No realiza los movimientos solicitados correspondientes a su edad.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios.
- ✓ Movimiento asociados del rostro.
- ✓ No comprende la instrucción o no imita la gestulación.

2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Empty box for 2 años.

Puede mantener una succión continua con popote mientras bebe de taza/vaso, patrón maduro de deglución.

A partir de esta edad el niño es capaz de toser de forma voluntaria.

Al emitir la vocal «A» y bostezarse observa elevación y aducción del paladar blando.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS DEL APARATO FONO ARTICULADOR.

Subdominio: REPRODUCCIÓN DE FONEMAS

Acción: REPRODUCCIÓN DE FONEMAS.

Posición de partida:
Sedente.
Procedimiento: En posición sedente se le pide al niño repita algunos fonemas según su edad.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra reproducir los fonemas.
- ✓ Falla de manera persistente.
- ✓ Conducta limitada con la presencia de movimientos involuntarios.



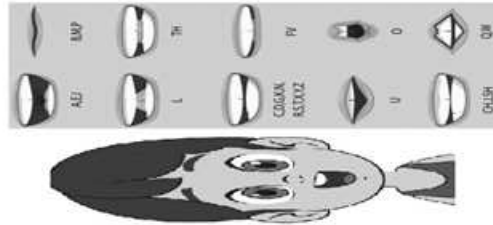
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Puede reproducir sonidos vocálicos: /a/, /o/, /u/, /e/, /i/...

Realiza sustituciones y anulaciones de los fonemas que están en proceso de adquisición: /m/, /n/, /r/, /p/, /k/, /f/, /h/, /l/, /t/, /c/, /u/, /ue/.

Realiza sustituciones y anulaciones de los fonemas que están en proceso de adquisición: /b/, /g/, /r/, /b/, /p/, /ie/.

Realiza sustituciones y anulaciones de los fonemas que están en proceso de adquisición: /f/, /k/, /br/, /gr/, /gr/, /au/, /e/.

Realiza sustituciones y anulaciones de los fonemas que están en proceso de adquisición: /r/, /s/, /x/, /d/, /g/, /fr/, /pr/, /tr/, /dr/, /eo/.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: PRAXIAS DEL APARATO FONO ARTICULADOR.

Subdominio: MOVIMIENTOS LINGUALES, LABIALES Y MANDIBULARES.

Acción: EXPRESIÓN ORAL

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: En primera instancia se ensaña una conversación con el niño, o simplemente se le escucha hablando con el cuidador primario.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra ensanar y mantener una conversación coherente.



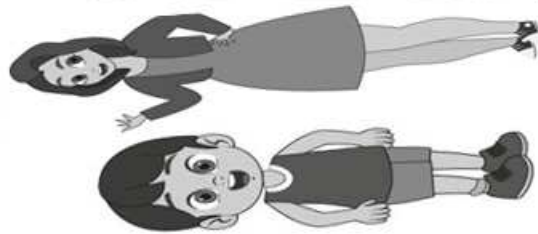
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Dice oraciones utilizando palabras de 2-4

En una conversación puede utilizar de dos a tres oraciones simples, de forma coherente y entendible.

Es capaz de relatar cuentos o historias cortas.

Puede utilizar en una conversación y tiempos verbales pasado o futuro.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para GNOSIAS SOMATOSENSORIALES.

Es el conocimiento consciente de la posición corporal y el movimiento de los segmentos corporales, incluyendo el rango de movimiento, fuerza, dirección y velocidad ¹²² útiles para reconocer la ubicación de los distintos segmentos corporales e identificarlos dentro del espacio con el fin de facilitar la ejecución de un movimiento ¹²¹ regulado por la vía lemnisco medial y tracto espinocerebeloso, el huso muscular (posición y movimiento), el órgano tendinoso (tensión), el sistema vestibular para el equilibrio que le permite refinar los movimientos voluntarios.

Estos componentes en conjunto van a permitir iniciar, adecuar el movimiento con ayuda de las gnosias visuales para su orientación viso espacial, contribuye a la programación consciente de la fuerza necesaria para iniciar, modificar o mantener la posición o movimiento; en el niño se va a ver reflejado en actividades lúdicas por mencionar algunas la capacidad del niño de praxias constructivas al conocer la fuerza necesaria para manipular material de ensamble, al planear la acción motora para participar en actividades deportivas como, el fútbol ^{120,121,123} habilidades que ya fueron evaluadas en sus apartados correspondientes, para este apartado se ha de valorar a partir de solicitarle al niño realice una serie de posturas distintas para cada rango de edad en las cuales se observara su facilidad para comprender, ejecutar y mantener la postura solicitada.

Dominio: GNOCIAS
SOMATOSENSORIALES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: RECONOCIMIENTO DE
LA POSTURA CORPORAL.

Posición de partida: Bipedo.
Procedimiento: A partir de la posición bipeda se le indica limite la posición que adopta el examinador enfrente del niño.. Todos los movimientos descritos por edad se solicitan a partir de los indicados para la edad previa.
A los 6 años se explora la totalidad de los descritos desde los 3 años

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar la postura y movimientos necesarios para su ejecución.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios Presencia de asimetrías.
- ✓ Ejecución imprecisa o torpe, parcial fuera de la edad del niño.
- ✓ Movimiento en espejo.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Puede imitar y ejecutar posturas sencillas observadas de frente al examinador, intenta copiar lo mostrado pero, no alcanza a realizar la posición:
1. Brazos extendidos por arriba de la cabeza o en abducción mantiene cierta flexión y abducción.

Sentido de posiciones y direcciones, necesita observar al examinador para ejecutar la acción. La realiza parcial o incompleta.
1. Brazo extendido hacia arriba vertical palmas dirigidas al centro (derecha e izquierda)
2. Brazo extendido horizontalmente, mano abierta. (Izquierda y derecha)
3. Ambos puños cerrados al frente.
4. Ambos brazos extendidos al frente y palmas hacia abajo.

Se observa preferencia lateral, hay dificultades espaciales del lado no dominante y alguna asimetrías al ejecutar la posición.
1. Un brazo extendido vertical, otro abducido en horizontal y viceversa.
2. Brazos extendidos en inclinación oblicua; manos abiertas.
3. Misma posición anterior pero ahora mano de arriba abierta, la de abajo puño cerrado.

Ejecuta las posturas, mejora resultados, apoyo visual disminuye, aun hay torpeza, lentitud en la acción u errores de dirección.
1. Un brazo extendido vertical, otro extendido en flexión (hacia adelante) y viceversa.
2. Brazo extendido al frente con codo flexionado una mano abierta por encima de otra y viceversa.
3. Brazos al frente: hombro extendido a la altura del pecho, codo flexionado, antebrazos y manos giran en círculo luego hacia adelante.

Se observa la anticipación a la ejecución del movimiento que se solicita, es decir, no necesita ejemplificar al examinador.
1. Mano vertical, la otra horizontal formando ángulo recto con la palma tocando en el centro la primera.
2. Brazos al frente: hombro extendido a la altura del pecho, codo flexionado antebrazos y manos giran en círculo hacia el frente y luego hacia atrás.
3. Gira los pulgares en ambas direcciones con brazos extendidos y puños cerrados. Realiza todos los movimientos que se le solicitan.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS SOMATOSENSORIALES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: RECONOCIMIENTO DE LA POSTURA CORPORAL 2. (frente al espejo)

Posición de partida: Bipedada.
Procedimiento: A partir de la posición bipeda se le indica al niño limite la posición del examinador de frente a un espejo y con el examinado de lado para la demostración de la acción requerida. Se mantiene la posición mientras el niño la ejecuta (posiciones de la ficha anterior)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra organizar la postura y movimientos necesarios para su ejecución.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios
- ✓ Presencia de asimetrías
- ✓ Ejecución imprada o torpe, parcial fuera de la edad del niño.
- ✓ Movimiento en espejo.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Ejecuta la postura con torpeza siempre y cuando las este observado de frente usa de forma indistinta alguno de sus brazos para realizarla sin correspondencia con la ejecutada por el examinador.

Necesita el reforzamiento visual al observar al examinador para poderlas ejecutar, no considera la extremidad que este emplea para la acción.

Se observa preferencia lateral, hay dificultades espaciales del lado del no dominante y asimetrías al momento de ejecutar la posición solicitada.

Ejecución de las posturas de mejor forma resultado del apoyo visual presenta dificultades espaciales frente al espejo.

Se observa la anticipación a la ejecución del movimiento que se solicita, es decir no necesita tener el ejemplo del examinador. Realiza la acción iniciando por cualquier extremidad sin considerar la muestra dada por el examinador.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS SOMATOSENSORIALES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO Y NOMINACIÓN.

Acción: RECONOCIMIENTO DE LAS PARTES DEL CUERPO.

Posición de partida: Sípedita
Procedimiento: Estando el niño de pie, el examinador solicita que señale y nombre las diferentes partes de su cuerpo, de forma ordenada de arriba - abajo. Cuando reconoce las partes de su cuerpo solidadas a la edad correspondiente proseguir con las solidades con la correspondientes a la siguientes edades. Existe una variedad importante respecto a este reactivo por razones de tipo familiar y cultural.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No reconoce ni identifica partes del cuerpo.
- ✓ Presenta errores u omisiones al reconocer o identificar partes del cuerpo conforme su edad.
- ✓ Tiene dificultades para reconocer los distintos segmentos corporales.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Identificar sus ojos, manos y pies.

Identificar sus oídos, nariz y su boca.

Identificar su espalda y estómago.

Identifica sus cejas, codos y hombros.

Identifica la totalidad de las partes visibles del cuerpo humano.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para GNOSIAS TÁCTILES.

Capacidad de reconocer, discriminar distintas sensaciones como presión de objetos sobre la piel, temperatura (calor/frío), el dolor (nocicepción) y la posición corporal o propiocepción.⁴⁵

Las sensaciones táctiles inician en la piel a partir de los mecanorreceptores cutáneos encargados de transmitir la velocidad, profundidad, dirección e intensidad del estímulo, reguladas por la vía lemnisco medial y espinotalámica para el dolor; por tanto han de explorarse a partir de evaluar la sensibilidad superficial con el reconocimiento táctil también conocido como estereognosia, dolor o nocicepción y temperatura; en la sensibilidad profunda se valoran la identificación y reconocimiento de la presión (barestesia), apreciación de pesos (barognosia) y exploración del sentido de las actitudes corporales segmentarias y mixta se encuentra la estereognosia referente al reconocimiento de los objetos con el tacto, grafestesia o reconocimiento de trazos de números o letras en la piel.

Dominio: GNOSIAS TÁCTILES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: CINESTESIA DE DEDOS.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: El niño sentado en una silla, con la mano plana sobre la mesa, los dedos cuelgan sobre la orilla, sin que los visuales al niño. El examinador toma uno de los dedos del niño (por los lados) levantándolo 2 cm por arriba o a un lado de la mano. Se le solicita que mueva de igual forma el dedo de la mano contraria. Se repite la maniobra movilizándolo alguno de los otros dedos. La maniobra se inicia con la mano dominante y posteriormente se repiten las maniobras con la mano no dominante.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No reconoce ni identifica los dedos de su mano.
- ✓ Presenta errores u omisiones al replicar o identificar la dirección de los movimientos de sus dedos.
- ✓ Presencia de asimetría.
- ✓ Involuntarios que impiden o modifican la acción.



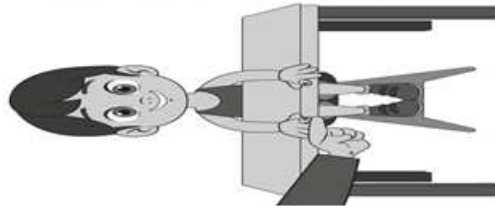
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No puede realizar la maniobra.

No realiza los movimientos de los dedos.

Realiza la maniobra, presenta fallas frecuentes.

Realiza la maniobra e inicia movimientos de los dedos, presenta fallas.

Realiza la maniobra con movimientos de los dedos, puede tener algunas fallas.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS TÁCTILES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: CINESTESIA DE BRAZOS.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: Con el niño sentado con los brazos cerrados, el examinador lleva uno de los brazos a la posición horizontal separado del tronco, el antebrazo se flexiona en posición vertical a 90°, con la mano flexionada en posición horizontal a 90°, en seguida se lleva la mano a la rodilla contraria hasta tocarla. El examinador pide al niño que recuerde esta posición. Se le solicita que repique la posición primero con el brazo con el que se inició y después con el otro brazo.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Presenta errores u omisiones al reconocer o identificar la dirección de los movimientos de sus de su brazo.
- ✓ Presenta errores u omisiones al replicar la posición del brazo.
- ✓ No reproduce la posición de su brazo.
- ✓ Presencia de asimetría.
- ✓ Presencia de movimientos involuntarios que impiden o modifican la acción.



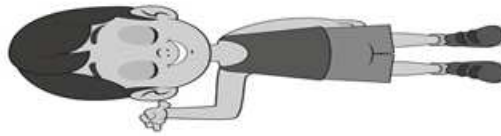
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No recuerda y no replica la posición del brazo.

Se le dificulta reproducir la posición con el brazo contrario.

Replica la maniobra con la estructura y posición reconocible pero, sin precisión.

Realiza la maniobra con mayor precisión. Desvía los ángulos con un error hasta de 30°.

Replica la posición sin error.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS TÁCTILES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: BAROGNOSIA.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: En posición sedente se le indica al niño que mantenga los ojos cerrados mientras coloco en sus dos manos dos cajas y escoja la más pesada. La acción se realizará siempre empleando las dos manos al mismo tiempo y cambiando la caja de mano y la solitud para escoger la menos o la más pesada. Se necesita tres cajas de igual tamaño y, apañada pero de diferente peso. Se repite la solitud al menos en 5 ocasiones.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra identificar la diferencia de pesos.
- ✓ Falla o presenta omisiones en más de 3 ocasiones.
- ✓ Lo realiza con retraso para lo esperado para la edad de valoración.
- ✓ Presenta asimetrías.



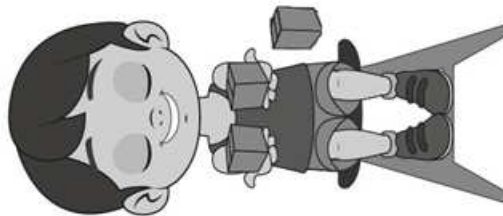
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No identifica las diferencias de peso, las señala al azar.

Inicia la comparación de pesos explorando con la manipulación las cajas. Comete errores.

Puede comparar los pesos balanceando ambos cajas, aun comete errores frecuentes.

Identifica el peso entre las 2 cajas: uno pesado y otro ligero de manera ocasional.

Identifica diferencias de peso empujando las 3 cajas. Dos contrastadas por vez.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS TACTILES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: GRAFESTESIA.

Posición de partida: Sentado.
Procedimiento: En posición sentada con los ojos cerrados se dibuja una línea, dos líneas paralelas, una cruz, un círculo o un triángulo. En mayores 4 se prueba con números del 1 al 5 y letras vocales en imprenta en la palma de la mano; se le pide que indique que se dibujo. La acción se realiza en la mano derecha y en la mano izquierda. La letra o el número debe quedar de frente al niño como si lo escribiera por sí mismo.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra identificar los trazos realizados.
- ✓ Falla o presenta omisiones (2 de 3 ocasiones).
- ✓ Lo realiza con retraso para la edad de valoración.



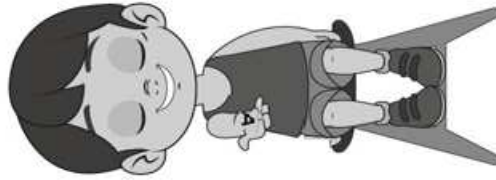
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No realiza la acción.

No distingue bien los trazos realizados en la palma de su mano.

Reconoce trazos figuras geométricas (círculo, cuadrado, cruz).

Reconoce los trazos de los números del 1-10.

Reconocimiento de letras y números trazados.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS TÁCTILES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: TOPOGNOSIS.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: En posición sedente, sobre la mesa con los ojos cerrados, se toca sin presión alguna parte del cuerpo y se le pide nos diga o señalice en donde fue tocado.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra identificar los puntos en que se toca.
- ✓ Dificultad para reconocer los puntos en que se toca.
- ✓ Presenta omisiones al momento de tocarlo.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Identifica los señalamientos en las partes del cuerpo que le son conocidas.

Reconoce la aparte del cuerpo la parte en que se le ha tocado pero de manera gruesa no lo precisa.

Comete algunos errores al momento de identificar el punto que se toca.

Reconoce los puntos en que se toca, presenta alguna omisión en regiones poco sensibles.

Reconoce sin dificultad, omisiones infrecuentes.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS TÁCTILES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: BARESTESIA.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: En posición sedente, con los ojos cerrados se procede a presionar puntos distintos del cuerpo con la yema de un dedo (generalmente el índice) y se le pregunta al niño en cual punto se le ha presionado más o, menos fuerte. También se puede apretar las manos del paciente a la vez con diferente fuerza y preguntarle en cual se apretó más.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra identificar las diferencias en los puntos de presión incluidos.
- ✓ Dificultad para reconocer los puntos en que se presiona.
- ✓ Presenta múltiples omisiones al momento de presionar.
- ✓ Presenta asimetría de un hemituerpo.



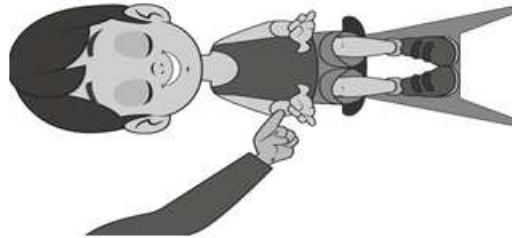
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No logra identificar diferencias en los puntos de presión.

Informa sobre la sensación de presión, con algunas omisiones sin señalar diferencias.

Distingue presiones leves y fuertes de manera inconsistente según el sitio de localización.

Identificación de presión leve o fuerte.

Puede utilizar referentes variados de intensidad de presión: fuerte, menos fuerte, poco o mucho, suave etcétera...

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNASIAS TÁCTILES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: NOCIPECIÓN.

Posición de partida: Sedente.

Procedimiento: Estando el niño sentado con brazos y manos descubiertos y los ojos cubiertos, se explora tocando alternativamente (pero sin orden fijo) con una aguja y otra punta roma zonas de la piel del niño. Se le pedirá al niño ir distinguiendo en voz alta si se le pincha o se le toca. El sujeto normal puede diferenciar los extremos agudo y romo de la aguja.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra identificar los puntos en que se toca agudo o romo.
- ✓ Dificultad para reconocer las diferencias entre puntos y tipos de toque agudo o romo.
- ✓ Presenta omisiones al momento de toque agudo o romo.



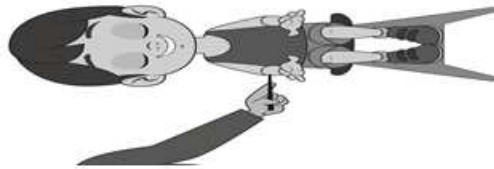
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Reconoce el segmento corporal que se pincha dolor.
No logra distinguir el toque del pinchazo.
Falla repetidamente.

Puede informar sobre la sensación de dolor. A veces, utilizan referentes de poco o mucho.
Falla en identificar diferencias.

Describe la localización del pinchazo- llega a fallar en las diferencias.

Información detallada en términos de intensidad y cualidad.

Pueden representar con un número su dolor (en una escala de 0-10).

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNASIAS TÁCTILES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: TERMOESTESIA.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: Estando el niño en posición sedente con los brazos descolgados. El examinador toca un área del miembro superior, con un marfillo de exploración digital: frío, posteriormente la misma área es tocada con el marfillo caliente (colocado en un recipiente con agua caliente). El niño tiene que especificar la sensación percibida, si está frío o caliente.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No identifica sensación térmica.
- ✓ Dificultad para reconocer la sensación temperatura.



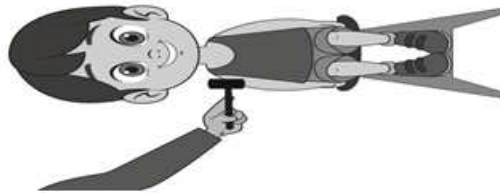
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Reconoce frío y calor.
Falla con frecuencia.

Refiere la sensación.
Se confunde en ocasiones.

Informa sobre la sensación de temperatura aun con ciertos errores.

Informa correctamente sobre la diferencia en la sensación de temperatura.

Informa sobre la intensidad de la temperatura. Frío o caliente.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS TÁCTILES.

Subdominio: RECONOCIMIENTO.

Acción: ESTEROGNOSIA.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: Se solicita al niño cerrando los ojos, identifique el objeto que se depositará en su mano y deberá reconocer indicando su nombre. Los objetos a utilizar son: llaves de metal, lápiz de madera, tijera plástica y metal, pelota de hule pequeña, dado de plástico, juguete de tela, madeja de estambre, y formas planas de madera de 3mm de espesor: estrella, círculo, cuadrado. Deberá explorar por separado cada mano.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No manipula o explora los objetos presentados
- ✓ Rechaza manipular alguno de los objetos.
- ✓ No reconoce los objetos que manipula. Explora pero no los nombra.
- ✓ Reconoce menos de los esperados para la edad objetos o figuras.



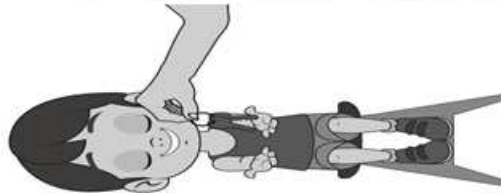
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Reconoce alguno de los objetos, mantiene por corto tiempo los ojos cerrados y los abre para visualizar los objetos que se le ofrecen.

Logra identificar y nombrar algunos objetos que se le ofrecen cuando esta familiarizado con estos.

Reconocimiento de objetos de uso cotidiano, con libertad de manipulación en la mano preferente.

Reconoce con rapidez el objetos con la mano preferente.

Reconoce previa manipulación cualquier objeto sin preferencia empleando la mano preferente o no preferente.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para GNOSIAS VISUALES.

Es la capacidad de reconocer, identificar, discriminar los estímulos percibidos a través de la vía visual y así crear o reconocer acciones motoras conformando una nueva experiencia y conducta para desempeñarse favorablemente en su entorno.¹²⁴

Frostig categorizó las habilidades visuales en: posición en el espacio es decir la habilidad para igualar dos figuras de acuerdo a rasgos comunes; la copia habilidad de repetir gráficamente un diseño a partir del reconocimiento de sus rasgos del modelo original; estrechamente ligado a la velocidad visomotora. Implica la rapidez con la que un niño puede trazar signos establecidos asociados a diferentes diseños; figura-fondo destreza para ver figuras específicas cuando están ocultas en un fondo confuso y complejo; relaciones espaciales. Se refiere a la habilidad para reproducir patrones presentados visualmente; cierre visual. Permite reconocer una figura que ha sido dibujada de manera incompleta y constancia de forma facultad de reconocer figuras geométricas que se presentan en diferente tamaño, posición o sombreado, son los que conforman las gnosias visuales y a partir de estos reconocer y diferenciar formas, colores, tamaños entre otras, mismas habilidades que serán evaluadas como a continuación se describen.^{124,125}

Dominio: GINOSIAS VISUALES.

Subdominio: DISCRIMINACIÓN E INTERPRETACIÓN.

Acción: DISCRIMINACIÓN DEL COLOR.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: En posición sedente, sobre la mesa se le muestran tarjetas u objetos de distintos colores (se le pregunta cuál es el nombre de cada uno de los colores). A partir de los cuatro años se le pide los clasifique.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Dificultad para reconocer los colores.
- ✓ Presenta omisiones.
- ✓ No realiza la clasificación.



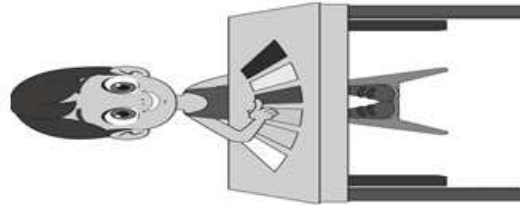
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Menciona algún color sin distinguirlo y con errores.

Identifica colores básicos y puede agrupar por color.

Distingue y nombra los cinco colores básicos del espectro (rojo, verde, azul y dos más).

Gradúa los colores por tonalidad de suave a fuerte. Comete algunos errores.

Gradúa los colores por tonalidad de suave a fuerte de forma correcta y los agrupa.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

dominio: GNOCIAS VISUALES.

Subdominio: DISCRIMINACIÓN E INTERPRETACIÓN.

Acción: DISCRIMINACIÓN DE LA FORMA.

Posición de partida: Sedente.
 Procedimiento: Se le proporcionan al niño las láminas de estímulos y la consigna es la siguiente: —Mira esta página. ¿Ves la figura de arriba de la página y las formas que tiene el cuadro largo que está abajo? Quiero que me enseñes cuál de estas formas que están aquí abajo son partes del dibujo que está arriba de la página. (anexo 4)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No logra identificar las imágenes que completa la muestra
- ✓ Dificultad para reconocer las imágenes muestra
- ✓ Presenta omisiones.
- ✓ Rechaza, evita o hace rayones en la lámina.



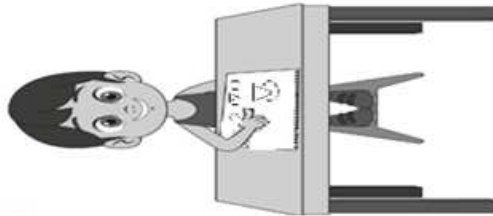
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Identifica de acuerdo al tamaño; no las formas.

Encuentra similitudes de acuerdo a la forma, comete bastantes errores.

Identifica algunas similitudes por la forma aun comete errores.

Reconoce e identifica figuras similares en su forma, puede presentar omisiones.

Identifica figuras similares por su forma y color, sin errores u omisiones.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS VISUALES.

Subdominio: DISCRIMINACIÓN E INTERPRETACIÓN.

Acción: FIGURA- FONDO.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: En posición sedente, sobre la mesa se le presentan rompecabezas de madera de distinto número de piezas según la edad del niño.
Figuras simples, colonidas y conocidas.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No reconoce las diferencia entre las piezas.
- ✓ Ensambla al azar.
- ✓ Inicia la tarea y la suspende ante la dificultad.
- ✓ Muestra signos de enojo y no completa la tarea.
- ✓ Torpeza franca al ensamblar las piezas.



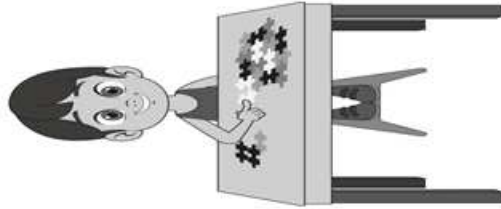
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Arma rompecabezas de 2 a 4 piezas.

Arma rompecabezas de 4-6 piezas.

Arma rompecabezas de 8 - 10 piezas.

Arma rompecabezas de más de 10 a 20 piezas aproximadamente.

Arma rompecabezas de más de 20 piezas en adelante.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS VISUALES.

Subdominio: POSICIÓN Y LOCALIZACIÓN.

Acción: ORIENTACIÓN VISOESPACIAL (ARRIBA-ABAJO, ADELANTE -ATRÁS.).

Posición de partida: Bípeda.
Procedimiento: Estando el niño en bipedestación, teniendo como referencia su propio cuerpo, se le solicita que señale hacia arriba, abajo, adelante y atrás. Posteriormente el examinador solicita al niño que coloque su mano debajo y sobre de algún objeto determinado (p.ej. el escritorio).

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Dificultad para reconocer de preposiciones de ubicación.
- ✓ No reconoce de preposiciones de ubicación.



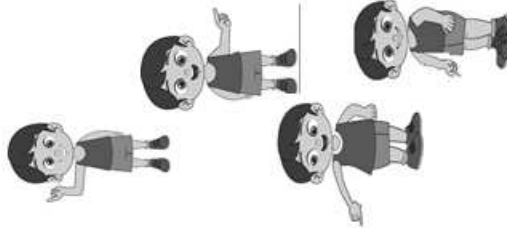
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Entiende algunas preposiciones como arriba, abajo adelante atrás.

Reconoce "dentro, encima y debajo, alto, bajo" con respecto a su propio cuerpo. Puede tener errores.

Reconoce sin dificultad arriba abajo, alto o bajo, grande pequeño.

Reconoce arriba, abajo, alto o bajo corrigiendo errores.

Reconoce sin cometer errores al reconocer arriba, abajo, adelante y atrás.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNASIAS VISUALES.

Subdominio: INTERPRETACIÓN.

Acción: CIERRE VISUAL.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: El niño en posición sedente frente a la mesa se le presentan al niño una serie de láminas con dibujos incompletos (anexo 5), y se le solicita terminar el dibujo. (previa demostración)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ Dificultad para reconocer las imágenes presentadas para su edad.
- ✓ Falla en todas a las láminas.
- ✓ Presenta omisiones
- ✓ Torpeza en el trazo.



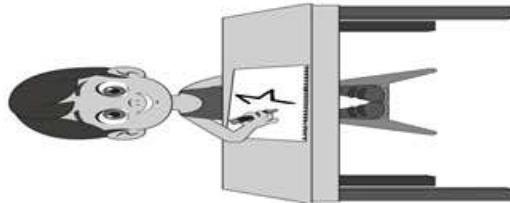
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



No logra identificar la imagen incompleta al observarla.

Intenta con error reconocer la figura incompleta que se le muestra, de un objeto conocido.

Reconoce al menos una o dos imágenes incompletas.

Reconoce al menos dos a cuatro imágenes incompletas.

Es capaz de reconocer al menos cuatro a seis de las imágenes incompletas y suelen ser más complejas.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para GNOSIAS AUDITIVAS.

Es la capacidad de percibir, reconocer, identificar, discriminar y reproducir sonidos verbales y ambientales; estructuralmente se encuentra en la zona temporo-parietal posterior con predominio izquierdo, como subcorticales.

Se clasifican en gnosias para los sonidos y verbales. Las gnosias para los sonidos a su vez se subdividen en gnosias perceptivas y asociativas; las gnosias perceptivas se caracterizan por la capacidad para discriminar auditivamente sonidos, y emparejar sonidos similares. Las gnosias asociativas como la habilidad de atribuir a qué tipo de objeto o fuente sonora pertenecen.

Las gnosias auditivo-verbales se asocian con la comprensión del lenguaje oral y la escritura al dictado y la repetición, pero no existe dificultad en la expresión del lenguaje oral y escrito espontáneo.¹²⁷

Dominio: GNOSIAS AUDITIVAS.

Subdominio: REPRODUCCIÓN.

Acción: REPRODUCCIÓN DE SONIDOS.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: Utilizando la uña del dedo índice el experimentador golpea una vez sobre la mesa con su mano derecha y dos con su mano izquierda y repite con la izquierda. Reinicia con dos con su mano derecha, uno con la izquierda; así sucesivamente por 3 veces. Manteniendo intervalos constantes en el cambio de una mano a otra. Se le pide al niño reproducir el sonido y la acción observada.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No reacciona a la indicación, no la comprende.
- ✓ Dificultad para reproducir sonidos con una de las manos.
- ✓ Dificultades para reproducir el estímulo sonoro, sin ritmo, al azar.



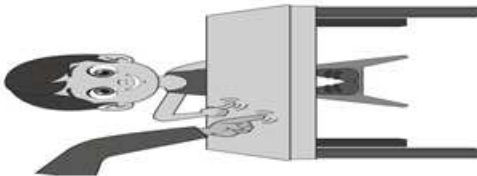
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Reproduce ruidos o sonidos con cualquier objeto.

Tararea algunas frases de canciones manteniendo el ritmo.

Reproduce fidelidad con varios sonidos.

Puede reproducir melodías simples.

Tararea una canción completa.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOCIAS AUDITIVAS.

Subdominio: REPRODUCCIÓN.

Acción: RITMO.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: Se coloca al niño frente al examinador le señala que le mostrará una lámina con puntos y cada punto cercano con otro u otros representan sonidos que debe reproducir golpeando con la mano en la mesa en donde, los espacios grandes entre puntos indican silencios (previa demostración)

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No reacciona a la indicación, no la comprende.
- ✓ Dificultad para interpretar y reproducir los distintos grupos de puntos en sonidos.
- ✓ No puede reproducir los puntos en sonidos como marca la lámina, golpea al azar.



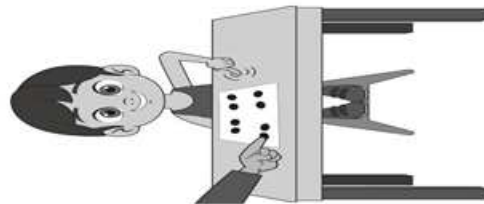
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Al escuchar música de su agrado baila y / o da aplausos, se equivoca al llevar el ritmo.

Sigue el ritmo con las palmas o pies, con equivocaciones.

Lleva el ritmo con pocas equivocaciones o atrasos.

El niño puede seguir el ritmo, aunque no los mismo intervalos.

El niño puede seguir el ritmo y con los mismos intervalos.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Dominio: GNOSIAS AUDITIVAS.

Subdominio: DISCRIMINACIÓN.

Acción: DISCRIMINACIÓN DE SONIDOS.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: se le indica al niño identificar y mencionar a que corresponde cada sonido presentado. Los sonidos a presentar deben ser de sonidos cotidianos.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No reacciona a los estímulos sonoros.
- ✓ Le genera malestar por aversión a uno de los estímulos sonoros.
- ✓ Dificultad para reconocer los distintos estímulos sonoros.



2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Le gusta manipular objetos sonoros.

Reconoce sonidos de objetos o animales que conoce (ej. ladrido de un perro).

Reconoce canciones que le gustan, e intenta cantar, aun comete errores.

Reconoce se aprende y canta canciones que le gustan llevando su ritmo.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Reactivos para GNOSIAS ORALES.

Capacidad de percibir, reconocer, identificar y discriminar las sustancias químicas que ingresan al organismo, importante para conductas básicas como la deglución, la salivación, el reflejo nauseoso y funciones como el control y selección de alimentos. Es a través de los receptores o botones gustativos que se perciben las sensaciones del gusto: dulce, amargo, ácido / agrio, salado y UMAMI (sabroso, delicioso) que se encuentran en las papilas gustativas en la mucosa del paladar, faringe, laringe y epiglotis que contienen células neuroepiteliales especializadas que transmiten la información del gusto.¹²⁸

Una alteración en la recepción, percepción o integración de la información gustativa pueden provocar una selección por un tipo de alimentos por lo tanto para su exploración se sugieren provocar las sensaciones primarias del gusto utilizando distintos compuestos químicos, siendo los más usados: la sacarosa y glucosa para el dulce, glutamato mono sódico para el umami, y cafeína para el amargo, ácido cítrico para el ácido, y cloruro de sodio para el salado.^{128,129}

Dominio: GNOCIAS ORALES.

Subdominio: DISCRIMINACIÓN DE SABORES.

Acción: RECONOCIMIENTO Y DISCRIMINACIÓN DE LOS SABORES.

Posición de partida: Sedente.
Procedimiento: Se colocarán 10 ml de agua purificada en cada vaso de plástico, posteriormente se procederá a diluir media cucharada cafetera de cada elemento (azúcar, sal, zumo / jugo de limón y café soluble) en vasos, no transparentes y no deberán mezclarse los sabores. El niño deberá probar cada dilución e indicar el sabor que reconoce: dulce, salado, amargo o ácido.

Observables (signos de desviación o alarma):

- ✓ No tolera algún sabor, provoca náuseas.
- ✓ Dificultad para reconocer los sabores.
- ✓ Comete error u omisión al confundir el sabor.
- ✓ Prefiere un tipo de sabor, escupe los otros.



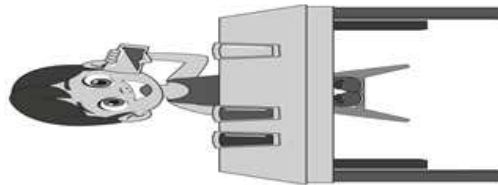
2 años

3 años

4 años

5 años

6 años



Se establecen los patrones con respecto al sabor salado.

Nombra varios alimentos e identifica su sabor.

Puede reconocer alimentos que come con frecuencia por su sabor.

Puede distinguir algunos de los componentes de los alimentos que está consumiendo.

A

Adquirida: Presenta la conducta a la edad esperada.

P

Parcial: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.

R

Retraso: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

SECCIÓN 3. Consideraciones generales para su administración y criterios para el registro del perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias 2 a 6 años.

Consideraciones generales para su administración.

Para una adecuada administración del perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias (P.N.P.G.) es necesario que los examinadores sean profesionales de la salud con conocimientos de neurodesarrollo, psicomotricidad e integración sensorial del niño en un rango de 2 a 6 años, así como tener experiencia clínica con población infantil.

Deberán recibir capacitación por profesionales que manejen los aspectos teóricos y prácticos del perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias; en la que se recomienda una sesión explicativa sobre las características generales, el proceso de construcción y administración e interpretación, y una sesión de simulación de aplicación práctica del perfil entre profesionales y posteriormente proceder a la administración en niños.

Su administración debe efectuarse en forma idéntica a la señalada en las fichas de aplicación, no deben agregarse variantes adicionales. Debido a que el propósito del perfil del neurodesarrollo de las praxias y gnosias de 2 a 6 años (P.N.P.G.) es valorar la adquisición de las conductas que dan cuenta de las praxias y gnosias, se recomienda estar atento a las características esperadas de la conducta según en el rango de edad, por tanto modificar las condiciones de administración puede sesgar las características cualitativas que pretenden ser observadas.

Es importante mencionar que previo a la administración, este debe estudiarse minuciosamente. Durante la aplicación del perfil la atención del examinador debe estar en el niño y no en el material (manual de aplicación), favoreciendo así una aplicación fluida y dinámica; en caso de observarse fatiga, puede otorgarse un descanso entre la aplicación de las conductas.

Otro aspecto importante es el que el examinador debe darse un tiempo para familiarizarse con del niño, asegurando su atención, interés y cooperación para su aplicación. Durante la administración debe reforzar el esfuerzo del niño, pero no dar señales o claves que puedan indicar si su respuesta es correcta o incorrecta.

También, debe administrarse solo si el niño está en condiciones adecuadas que no interfieran su cooperación, por ejemplo, esté descansado, haya comido, u otra

condición que no modifique la ejecución de las conductas; se trata de una aplicación individual, en un lugar bien iluminado, amplio y con pocos distractores.

Los materiales necesarios son los siguientes:

Manual de aplicación: proporciona información para la aplicación de las acciones; como ya se mencionó, en la descripción de cada una de ellas hay especificaciones que deben considerarse para que la respuesta no esté sesgada o alterada por el aplicador.

Hoja de registro: la primera hoja contiene información general sobre el niño (anexo 1), seguido del formato de registro de la evolución de las praxias y gnosias (anexo 2 y 3) respectivamente.

A continuación, se enlistan de forma general los materiales necesarios para la aplicación de los reactivos, además en cada ficha de aplicación se especifica cuáles son los materiales específicos para su ejecución.

- Pelota de vinil 21.5 cm. de diámetro (pelota mediana).
- Cepillo de peinar.
- Hojas de papel blanco.
- Crayones, lápices de colores.
- Pelota pequeña de 6.54 cm. o 7.30cm. de diámetro (pelota pequeña).
- Tubo rígido de cartón de 52 cm. de largo aproximadamente.
- Teléfono de juguete.
- 10 cubos de madera de 2.5 cm.
- Ajuga de punta roma / martillo de exploración clínica.
- 2 abate lenguas de madera.
- 3 Cajas del mismo tamaño, pero de distinto peso (50g, 100g, 150g).
- 1clip, 1 clavo, 1 llave, 1 goma, 3 formas planas de madera (estrella, círculo, cuadrado).
- Tarjetas o fichas de distinto color: blanco, negro, rojo, azul, verde, amarillo.
- 1 rompecabezas de 3-4, 4-6, 8-15 y 22-48 o más piezas.
- Sabores distintos: azúcar, sal, el zumo/jugo de un limón, café.

Criterios para el registro del perfil de praxias y gnosias.

El perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias de 2-6 años (P.N.P.G.) permite observar la adquisición evolutiva de las praxias y gnosias, para tal efecto se han definido tres categorías de clasificación que permiten caracterizar la adquisición de las praxias y gnosias, las cuales ayudan al aplicador a determinar rápidamente si el desempeño del niño es el adecuado para cada una de las conductas.

El sistema de calificación fue establecido como sigue:

- **Adquirida:** cuando el niño demuestra claramente la habilidad.
- **Parcial o con ayuda:** El niño presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.
- **Retraso:** El niño presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Comentarios finales.

Las praxias y gnosias son elementos significativos para el aprendizaje de habilidades más especializadas. El SNC recibe, analiza e interpreta y organiza la información interna y externa que es captada por los diversos órganos sensoriales del cuerpo para dar respuesta motriz adecuada de acuerdo con las necesidades del niño, que de no ser detectadas a tiempo, puede presentar algún retraso en la adquisición de las mismas y generar dificultades de mayor importancia para su desarrollo. Como ya se mencionó, existen instrumentos de valoración que incluyen elementos referentes a las praxias y gnosias, pero estos no lo hacen desde la visión evolutiva de adquisición de conductas, por lo que este trabajo de investigación se origina debido a la necesidad de contar con un instrumento que permita caracterizar la adquisición de las praxias y gnosias desde el enfoque del neurodesarrollo en niños de 2 a 6 años, a partir de la adaptación de la información teórica de los manuales ya elaborados como parte de la Maestría en Rehabilitación Neurológica los cuales permitieron la homogenización de las categorías por las cuales está conformado el perfil del neurodesarrollo de praxias y gnosias. Se realizó un análisis detallado de la información de distintas escalas provenientes de la psicomotricidad, desarrollo y neuropsicológicas que dieran sustento a las categorías con enfoque evolutivo para cada rango de edad de las categorías de adquisición de las praxias y gnosias, y que sean medibles a partir de la observación clínica. Este perfil fue elaborado desde la perspectiva del método sintético – analítico a fin de explicar las praxias y gnosias a través de la descomposición de sus elementos constitutivos teóricos ya existentes de forma organizada, coherente permitiendo comprender a detalle la información.

Cada indicador que se presenta fue diseñado para conocer la expresión funcional en el niño con la adquisición y ejecución evolutiva de las distintas conductas, lo que permite al observador poder caracterizar el desarrollo a través de la observación directa evaluar el desempeño del infante en términos de conducta adquirida, parcialmente adquirida y no adquirida. También, se diseñó con el propósito de que la infraestructura física no presentara un impedimento para su administración, los

materiales para su aplicación fueran de bajo costo y accesibles para el profesional lo que permitirá que sus beneficios lleguen a un mayor número de infantes.

Referencias bibliográficas.

1. Gómez Tolón J., Rehabilitación Psicomotriz en la atención precoz del niño. Mira Editores, 1999.
2. Restrepo E.J., Función práxica y ganglios basales: contribuciones de los núcleos grises al movimiento voluntario Revista Chilena de Neuropsicología, vol. 5, núm. 2, 2010, pp. 69-81
3. Grieve J, Gnanasekaran L. Neuropsicología para Terapeutas Ocupacionales. Cognición en el desempeño ocupacional, 3ªEd., Buenos Aires: Medica Panamericana, 2009.
4. Risueño Alicia, Mota Iris. Procesos neuropsicológicos implicados en la lectoescritura. Trastornos específicos del aprendizaje. Una mirada neuropsicológica. 3ª Ed., Buenos Aires: Bonum, 2008:27-62.
5. Jesús Gómez Talón. Rehabilitación en los trastornos de aprendizaje., Editorial Escuela Española.,1997
6. Arenas, L., Hoyos, N., Jaraba, M., Navarro, E., & Vergara, K. Neuropsicología de la praxia. Obtenido de Neuropraxias: <http://neuropraxis.blogspot.mx>
7. Montañés Patricia & Brigard, Felipe. *Neuropsicología clínica y cognoscitiva*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 2005. Disponible en URL: <http://bdigital.unal.edu.co/cgi/export/1511/>
8. Luria A. Las tres principales unidades funcionales. In Luria A, ed. Cerebro en Acción. España: Ediciones Roca 1984.
9. Arango Dávila C., Pimienta J. H., El cerebro: de la estructura a la función a la psicopatología. Primera parte los bloques funcionales., Revista Colombiana de Psiquiatría, Suplemento No. 1, Vol. XXXIII, 2004
10. Da Fonseca V. Estudio y génesis de la psicomotricidad., Barcelona., INDE Publicaciones, 2000.
11. Tirapu Ustárroz, J., Rios Lago, M., & Maestú Unturbe, F., Manual de Neuropsicología. Barcelona: Viguera Editores S.L. 2008

12. Rigal, R., Educación motriz y educación psicomotriz en preescolares y primaria. Barcelona: INDE Publicaciones. 2006.
13. Ayres, J., La integración sensorial y el niño, 25° Ed. Editorial Trillas. 2005
14. Da Fonseca V. Manual de observación psicomotriz. España INDE Publicaciones 1998
15. Blázquez Alisente, J., Galpasoro Izaguirre, N., Gonzáles Rodríguez, B., Lubrini, G., Periañez Morales, J., Ríos Lago, M., & Zulaica Cardoso, Z. Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica. Barcelona: UO.,2012
16. Glejzer C., Cicarelli A., Maldonado A., Bulit F., Chomnalez M., Facchinetti C., Ricci A., Las bases biológicas del aprendizaje., Facultad de Filosofía y letras (UBA). 2015.
17. Vilatuña Correa F., Guajala Águila D., Pulmarin J.J., Ortiz Palacios W., Sensación y percepción en la construcción del conocimiento (Sensation and perception in the construction of knowledge), Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador., Sophia Ed., 2012.
18. Guyton & Hall, Tratado de fisiología médica, 13° Editorial Elsevier., 2016
19. Rothi, L., Ochipa, C., & Heilman, K., A cognitive neuropsychological model of limb praxis. Cogn. Neuropsychol, 1991 Vol8:443-458.
20. Cobos P., El desarrollo psicomotor y sus alteraciones., Manual práctico para evaluarlo y favorecerlo. Madrid: Ediciones Pirámides, 1997.
21. Plata Redondo R., & Guerra Begoña G., El niño con trastorno del desarrollo de la coordinación ¿Un desconocido en nuestra comunidad? Norte de Salud Mental, 2009 18-30.
22. Luria A. Las tres principales unidades funcionales. In Luria A, ed. Cerebro en Acción. España: Ediciones Roca 1984
23. Wilson P. H., McKenzie B. E. Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: a meta-analysis of research findings. *J. Child Psychol. Psychiatry.* 1998, 829–840.

24. Fejerman N., Fernández Álvarez E., Neurología pediátrica., Buenos Aires, Panamericana 2007.
25. Downie P. & Cash J., Neurología para fisioterapeutas, 2006
26. Cedeño F. K., Estimulación temprana en el desarrollo motor de los niños de 3-4 años con apraxia., Universidad de Guayaquil Facultad de filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, 2015
27. Ardila A., Historia y clasificación de las agnosias., Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, Enero-Diciembre, 2015 Vol.15, Nº1, pp. 1-7
28. Bauer, R.M., The Agnosias. In P.J. Snyder, P.D. Nussbaum, & D.L. Robins (Eds). Clinical Neuropsychology: A Pocket Handbook for Assessment. (2nd Ed), pp. 508-533. Washington, DC: American Psychological Association. 2006.
29. Campos A.L., Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia; Centro Iberoamericano de Neurociencia, Educación y Desarrollo humano., Cerebrum Ediciones, Bolivia, 2014.
30. Medina A. M. P., Kahn I.C., Muñoz H.P., Leyva S.J., Moreno C.J., Vega S.M., Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. Rev. Perú. Med. Exp. Salud pública [Internet]. 32(3): 565-573., 2015 Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300022&lng=es.
31. Sánchez, C., Mandujano, M., Rivera, R., Soto, F., Martínez, I., Figueroa, M., & Muñoz Ledo, P. El desarrollo Integral del niño en el ciclo de vida y su cuidado. Revista de Ciencias Clínicas, 9(2), 43-51. 2008
32. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud: CIF, Organización Mundial de la Salud, 2001. Disponible en URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43360/9241545445_spa.pdf;jsessionid=98093AD6F4EB6A167D28F70038F3932A?sequence=1

33. Gilardoni M.I., Viñas A., El arte de una clínica psicomotriz. Lo terapéutico en el abordaje psicomotriz (tesis de licenciatura). Universidad de la Republica, Uruguay 2014.
34. Sánchez, C., Rivera González, R., Figueroa Olea, M., Sierra Cedillo, J. A., Mandujano, M. A., Muñoz Ledo Rábago, P., Soto Villaseñor, F., Una propuesta para la construcción de la ciudadanía infantil El cuidado integral y la prevención de discapacidad, 1ed. México: UAM-X Series académicos; 2018.
35. Gonzales, L. Pensar lo psicomotor: la constructividad corporal y otros textos. Buenos Aires: EDUNTREF, 2009
36. Márquez, J.J, Alvarado R.G., Martínez V.R., & cols., Manual de neurodesarrollo y estimulación temprana en pediatría, Confederación Nacional de Pediatría de México
37. Nelson A., Vargas C., Rol del pediatra en el neurodesarrollo., Rev Chil Pediatr; 79 Supl (1): 21-25, 2008. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v79s1/art04.pdf>
38. Pedrote A. Instrumento de valoración del neurodesarrollo. México, D.F: Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco; 1996
39. Bear M.F, Connors B.W., Paradiso M. A., Neurociencia. La exploración del cerebro, 4º Edición, The Point, 2016
40. Finger, Stanley. Origins of Neuroscience: a history of explorations into brain function. New York: Oxford University Press; 1994 Disponible en: https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=GMeW9E1IB4C&oi=fn&pg=PR17&ots=koV4IXF_d0&sig=0vzpyA6gPbnvCkojPnFNKBUGthA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
41. Da Fonseca, V., Manual de observación psicomotriz. Significación psiconeurológica de los factores psicomotores. Barcelona: INDE Pulicaciones.1998
42. Rivera Gonzáles, R., Sánchez, C., Corral Guille, I., Figueroa Olea, M., Soler Limón, K., Martínez Vázquez, I., & al., e.. Edad de presentación de

- los reactivos del Test de Denver II en niños de 0-4 años de edad del Estado de Morelos. Salud mental, 459-470. 2013
43. Benjumea P, M., La motricidad como dimension humana. Un abordaje transdisciplinar., España- Colombia: Colección Léeme.2010
 44. Rivera Gonzáles, R., & Sánchez, C.. Vigilancia del desarrollo integral del niño. México, CDMX: Editores de Textos Mexicanos. 2009
 45. Cardinali, D. Neurociencia aplicada: sus fundamentos. Buenos Aires: Panamericana.2007
 46. Njotiktjien C., Developmental dyspraxias and related motor disorders. Neural substrates and assessment, Suyi Publication a Amsterdam,2007
 47. López Chicharro, J., & Fernández Vaquero A., Fisiología del ejercicio., Madrid, España: Editorial Medica Panamericana., 2003.
 48. Massion J., Cerebro y motricidad., Barcelona: INDE Publicaciones, 2000.
 49. Snell R. Neuroanatomía clínica (5ªed.), Buenos Aires, Argentina: Editorial Medica Panamericana.2003
 50. Njotiktjien C., Differences in vulnerability between the hemispheres in early childhood and adulthood. Human Physiology 32:37-42, 2005.
 51. Cano de la Cuerda R., Molero Sánchez A., Carratalá Tejada I., Alguacil Diego F., Molina Rueda F., Miangilarra Page J. & Torricelli D., Teorías y modelos del control motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitacion, Neurología, 30 (1):32-41.,2015
 52. Cano de la Cuerda R. & Collado Vázquez S., Neurorrehabilitacion. Métodos específicos de valoración y tratamiento., Madrid: Editorial Medica Panamericana., 2012.
 53. Bermejo Pareja F., Neurología clínica básica., Madrid: Díaz de Santos. 1991.
 54. Shummway - Cook Annes & Wollaccot H.M., The theories of motor control of movement. Motor Control. Translating research into clinical. 5ª edition: Woltersklower,2017

55. Eyre J.A., Corticospinal tract development and plasticity after perinatal injury. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 31:1136-1149., 2007
56. Cuadrado M.L. et al., The pyramidal tract: New pathways., *Rev Neurol* 32 (12): 1151-1158; 2001
57. Emiro Restrepo, J., Función práxica y ganglios basales: contribuciones de los núcleos grises al movimiento voluntario *Revista Chilena de Neuropsicología*, vol. 5, núm. 2, 2010, pp. 69-81
58. Swaiman KF. Exploración neurológica del niño mayor. *Neurología Pediátrica Principios y prácticas*. Segunda ed. Madrid: Mosby 1996:19-40.
59. Bobath B., *Actividad postural refleja anormal causada por lesiones cerebrales* 3º Ed. Medica Panamericana, 1985.
60. Gesell, A. & Amatruda, C., *Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño: evaluación y manejo del desarrollo neuropsicológico normal y anormal del niño pequeño y preescolar*. Barcelona: Paidós.1981
61. Cano de la Cuerda R., Molero Sánchez A., Carratalá Tejada I., Alguacil Diego F., Molina Rueda F., Miangilarra Page J. & Torricelli D., *Teorías y modelos del control motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación*, *Neurología*, 30 (1):32-41., 2015
62. Llabrés M, *Prácticas de fisioterapia para fomentar la participación del alumnado con discapacidad en la escuela ordinaria (tesis de doctorado)*, Universidad Balearica, 2017
63. Schonhaut B, L., *Psychomotor Development Among Children of Upper-Middle Class in Chile*. *Rev Chil Pediatr* 2010; 81 (2): 123-128
64. Álvarez Cobo, P. *El desarrollo psicomotor y sus alteraciones: Manual práctico para evaluarlo y favorecerlo*. Madrid: Ediciones Pirámide S.A, 1995
65. Sassano M. *Cuerpo, tiempo y espacio: Principios básicos de la psicomotricidad*. Buenos Aires: stadium, 2003.
66. Begoña Polonio López, M^a Cruz Castellanos Ortega, Inés Viana Moldes. *Infancia y desarrollo. En terapia ocupacional en la infancia Teoría y*

- práctica. 1ºEd. Buenos Aires, Madrid. Medica Panamericana., Pp 1-77. 2008.
67. Blanche E., Combinando el tratamiento del neurodesarrollo y los principios de integración sensorial., Therapy skill bulders
 68. Generación XXX de la MRN. Dispraxias del Desarrollo y Trastornos Motores relacionados. Trabajo realizado bajo el cargo de la Dra. Sánchez, C. Maestría en Rehabilitación Neurológica. UAM-X.,2013
 69. Generación XXXI de la MRN. Praxis y Gnosis. Trabajo realizado bajo el cargo de la Dra. Sánchez, C. y la MRN Hernández, K. Maestría en Rehabilitación Neurológica. UAM-X.,2014
 70. Generación XXXII de la MRN. Praxias y Gnosias. Trabajo realizado bajo el cargo de la Dra. Sánchez, C. y la MRN Hernández, K. Maestría en Rehabilitación Neurológica. UAM-X.,2015
 71. Generación XXXIII de la MRN. Valoración de praxias y gnosias. Trabajo realizado bajo el cargo de la Dra. Sánchez, C. y la MRN Hernández, K. Maestría en Rehabilitación Neurológica. UAM-X.,2016
 72. Generación XXXIII de la MRN. Valoración de praxias y gnosias. Trabajo realizado bajo el cargo de la Dra. Sánchez, C. y la MRN Hernández, K. Maestría en Rehabilitación Neurológica. UAM-X.,2017
 73. Yiou, E., Caderby, T., & Hussein, T. Adaptability of anticipatory postural adjustments associated with voluntary movement. World journal of orthopedics, 3(6), 75–86. doi:10.5312/wjo.v3.i6.75
 74. Sánchez Sierra M.I., Proyecto de innovación en acción docente: Problemas de psicomotricidad en niños de preescolar (Tesis de licenciatura)., Universidad Pedagógica Nacional., 2005
 75. Arteaga Checa M., Viciano Garofano V., Desarrollo de la expresividad corporal, 2º Edición, INDE, Publicaciones, Capitulo 1. Fundamentos teóricos, 1999
 76. Salgado P., Desarrollo motor normal. Análisis desde el enfoque de neurodesarrollo (Tesis de licenciatura), Universidad de Chile, Santiago de

- Chile, Chile, 2007. Disponible en URL:
<https://www.santafe.gov.ar/index.php/educacion/content/download/149393/732110/file/Neurodesarrollo.pdf>
77. Rivera Gonzáles, R., Sánchez, C., Corral Guille, I., Figueroa Olea, M., Soler Limón, K., Martínez Vázquez, I., & al., e.. Edad de presentación de los reactivos del Test de Denver II en niños de 0-4 años de edad del Estado de Morelos. *Salud mental*, 459-470. 2013
78. Penha P., Amado Joao S., Casarotto R., Amino C., Penteado D., Postural assessment of gils between 7 – 10 years of age. *Clinics* 9-16., 2005
79. Hiroki Mani, Saori Miyagishima, Naoki Kozuka, Yuya Kodama, Kenta Takeda, Tadayoshi Asaka; Development of postural control during single-leg standing in children aged 3–10 years, *Gait & Posture*, 2019. Volume 68: 174-180. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.11.024>.
80. Riemman B., & Guskiewics K., Contribution of peripheral somatosensory system to balance and postural equilibrium. In S.M. Lephart & F. H. FU, proprioception and neuromuscular control in joint stability. Champaign, IL: Human Kinetics, 2000
81. Melo, R. S., Marinho, S., Freire, M., Souza, R. A., Damasceno, H., & Raposo, M. (2017). Static and dynamic balance of children and adolescents with sensorineural hearing loss. *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 15(3), 262–268.
82. Christina Rival, Hadrien Ceyte, Isabelle Olivier, Developmental changes of static standing balance in children, *Neuroscience Letters*, Vol.376, 2005: 133-136. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2004.11.042>
83. Manghi Laura., El cuerpo en la neonatología. Aportes de la psicomotricidad (Tesis de licenciatura), UNTREF, 2006.
84. Calmels D., Infancias del cuerpo, Bs. As.: Puerto Creativo 2009.
85. Touwen B., Examen del niño con disfunción encefálica mínima. Buenos Aires: Panamericana 1986.

86. Ruiz Pérez L., Desarrollo motor y actividades físicas. Gymnos 4ª Edición., 2001.
87. Pérez R., Psicomotricidad: desarrollo psicomotor en la infancia. Ideas propias, Editorial Vigo, 2004.
88. García-Sevilla J., Estimulación de otras capacidades cognitivas (Tema 9). En Estimulación cognitiva., OCW Universidad de Murcia ,2009.
89. Le Boulch, J., Hacia una ciencia del movimiento humano: introducción a la psicokinética. Editorial Paidós, Barcelona, 1992.
90. LeBoulch J., El desarrollo psicomotor desde el nacimiento hasta los 6 años, Barcelona: Paidós., 1999
91. Picq&Vayer., Examen Psicomotor de L. Picq & P. Vayer, 1969
92. Pérez Cameselle., Psicomotricidad. Teoría y praxis del desarrollo Psicomotor en la infancia., España: Ideas propias., 2004
93. Berruezo P., La grafomotricidad: el movimiento de la escritura. Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales, 2002
94. Castañer, M., y Camerino, O., La Educación Física en la Enseñanza primaria, pp. 91-92. Editorial: INDE Publicaciones.1991
95. Zelazo, P., & Leonard, E. The dawn of active thought. In K.W. Fisher, Level and transition in children's development. *Jossey-Bass*, 1983; 37-50.
96. Mc Clenaghan B, Gallahue D. Movimientos Fundamentales. Su desarrollo y rehabilitación. México: Panamericana, S.A. de C. V. 1985.
97. Ramírez Rico E., Fernández- Quevedo Rubio C., Los saltos en la etapa infantil., Revista digital: EFDeportes., Buenos Aires., 2013.
98. Bolaños, C., Mina Lara, M., & Ramos Ortega, G. Indicadores de riesgo del Perfil de conductas del Desarrollo como instrumento para la detección temprana de retrasos y alteraciones del desarrollo. *Acta Pediatr* 2015 (36): 135-146
99. Rigal R., Motricidad Humana. Madrid: Pila Teleña. 1987.
100. Cratty B. Desarrollo Perceptual y Motor en los Niños. Primera ed. España: Ediciones Paidós Ibérica, S. A. 1990.

101. Ureña, N., Ureña, F., Velandrino, A., & Alarcón, F. (2008). Estudio de la eficacia de un programa de intervención para la mejora de la habilidad de manejo de móviles en primaria. *European Journal of Human Movement*, 2008:53-86.
102. Fernández Y., Savón Y., Consideraciones teóricas sobre las alteraciones neurológicas en la infancia: habilidades cognitivas imprescindibles para la praxis de la psicomotricidad en el ámbito terapéutico, *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*, Número 30. 2008 vol. 8 (2): 17-50.
Disponibile en URL.: <http://www.efdeportes.com/>
103. Berger S., Tearing C., Adolph K., How and when infants learn to climb stair., *Infant Behavior and Development*, Vol. 30: 36-49, 2007
104. Fernández Losa, J., Cecchini, J., & Pallasá, M. La recepción de balón en niños con edades comprendidas entre los 3 y los 12 años. *Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 2013: 279-94.
105. Edwards S., *Neurological Physiotherapy; a problem-solving approach*. Churchill Livingstone, Edinburgh; 2002.
106. Townen, B.C.L. Examen del niño con Disfunción Encefálica Mínima, 2ª. Ed. Buenos Aires-Argentina: Editorial Médica Panamericana; 1986
107. Benton A., Tranel D. Visoperceptual, visoespacial, and visoconstructional disorders. En: Hellman KM, Valentein E. editores. *Clinical neuropsychology (3ed.)* Nueva York: Oxford University Press. 1993; 165-213.
108. Cejudo, J., Torrealba, E., Guardia, J., y Peña, J. Praxia constructiva a la copia: normas ampliadas del test de Barcelona. *Neurología*, 1998:13(7), 329-334.
109. Mitchell, Judith A; Three-dimensional construction tests establish provisional norms for children aged five and six years. *American Journal of Occupational Therapy*, Jul 1976, Vol 30(6), 362-269.

110. Benton A.; *constructional Apraxia: some unanswered questions in Brain and Behavior: research in clinical neuropsychology*, transaction publisher, USA, 2009, 129-141
111. Kapandji I. A., *Fisiología Articular. Tomo 1. Madrid: Panamericana. 6ª Edición, 2006*
112. Rojas, P., Marisol, E., *La evolución del dibujo infantil. Una mirada desde el contexto sociocultural meridiano. Educere 2012;16(53):157-170*
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35623538016>
113. Lowenfeld, V. *Desarrollo de la capacidad creadora. Buenos Aires, Argentina: Editorial Kapelusz, 1961*
114. Gómez Tolón J, Dewey J, *Conciencia y conocimiento, Revista del humanismo español e iberoamericano, No. 3, 1999:143-152*
115. Peña Casanova, *La exploración neuropsicológica, Editorial MCR, España, 1987.*
116. Rebollo Ma.: *Desarrollo Neuro psíquico en Neurología Pediátrica. Montevideo. Ed. Delta. 1970; 44-45*
117. Rocha Paz S.J., Díaz, J., Mieres, J, Madrid. *Valoración de movimientos orofaciales en menores de 3 a 5 años con desarrollo normal: datos normativos. (Tesis de licenciatura). Universidad de Chile. Facultad de medicina. Escuela de fonoaudiología. 2011*
118. Gilberto, S. *Notas de fonética y fonología. México: Trillas, 2011.*
119. Sandy Jaque Rocha Paz Jeldes Díaz Javiera Mieres Madrid. *Valoración de movimientos orofaciales en menores de 3 a 5 años con desarrollo normal: datos normativos. Tesis para obtención de título como fonoaudiólogo. Universidad de Chile. Facultad de medicina. Escuela de fonoaudiología. 2011*
120. Aguirre-Siancas E., E, *Bases neurocientíficas de la función masticatoria y su efecto sobre el estrés y las funciones cognitivas, Rev Chil Neuropsiquiat 2017; 55 (1): 9-17*

121. Madrid R, Cárdenas i, Echeverri M, González M , Sánchez C Tavera M. Detección y manejo temprano de la insuficiencia velofaríngea: una propuesta de manejo integral. Rev. Colombiana de Cirugía Plástica y Reconstructiva, 2003; 9 (1): 20-28
122. Santacruz Jurado J. M, las praxias fono articulatorias y su incidencia en la pronunciación de los fonemas consonánticos de los niños de 4 a 5 años del centro de desarrollo (tesis de licenciatura), Universidad técnica del norte, Facultad de educación ciencias y tecnología, Ecuador, 2017
123. Guzmán-Muñoz, E., Méndez-Rebolledo, G., Villouta-Gutiérrez, O., Concha-Cisternas, Y., Valdés -Badill, P., Analysis of sensory systems that contribute to postural control in people with down síndrome, Neurologia Argentina, 2019 Vol.11 (2): 75-80.
124. Ayres, A.J., Sensory integration and the child. Los Angeles: Western Psychological Services, 1987
125. Frostig M., Método de evaluación de la percepción visual, Editorial Manual Moderno.
126. Bender, L., *Test Guestáltico Visomotor*. Barcelona: Paidós Ibérica, 2000
127. Inui, N., Ichihara, T., Minami, T., & Matsui, A. Interactions: Timing and forcé control of finger- tapping sequences. Perceptual and motor skills, 1998 (86):1935- 1401.
128. Soledad Revilla L., Gómez Cardozo A.L., Dopico Pérez H.M., Nuñez Rodriguez O. L., La coordinación visomotora y su importancia para el desarrollo para niños con diagnóstico de retraso mental moderado, Revista digital: EFDeportes., Buenos Aires, 2014. Disponible en URL.: <http://www.efdeportes.com/>
129. Guevara, E. y Alarcón, V., Las Agnosias Auditivas: Una revisión teórica., Rev. Chil. Neuropsicol.2017, 12(1): 29-33
130. Pérez López, J., Brito, A., Martínez Fuentes, M, Díaz Herrero, A. Sánchez Caravaca, _J, Fernández Rego, F & Casbas Gómez, I. Las

- escalas Bayley BSID-II como instrumento de evaluación en Atención Temprana de Psicología, *Anales de Psicología*, 2012: 484-89
131. Costa Morangas, C., Evaluación del desarrollo en atención temprana., *Rev Intruniv From Prof.*, 2009: 39-55
132. Sensory Integration Continuing Education Certificate Program, University of Southern California, 2017
133. Gloria Frolek Clark; Renee Watling; L. Diane Parham; Roseann Schaaf., Occupational Therapy Interventions for Children and Youth With Challenges in Sensory Integration and Sensory Processing: A School-Based Practice Case Example., *American Journal of Occupational Therapy*, 5 2019, Vol. 73, 7303390010p1-7303390010p8. doi:10.5014/ajot.2019.733001
134. Lane SJ, Ivey CK, May-Benson TA., Test of Ideational Praxis (TIP): Preliminary Findings and Interrater and Test-Retest Reliability With Preschoolers., *Am J Occup Ther.* 2014 Sep-Oct; 68(5):555-61. doi: 10.5014/ajot.2014.012542.
135. Matute, E., Inozemtseva, O., González-Reyes, A.L. & Chamorro Y., *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, Enero-Junio 2014, Vol.14, N°1, pp. 68-95
136. Rosselli M., Matute, E., Ardila, A., *Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad*, 2da. Edición, Manual Moderno, 2014
137. Organización Mundial de la Salud, disponible en: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/development/es
138. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF. Disponible en: URL: <https://unicef.org.mx/Informe2017/>
139. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF, Informe Anual México 2018. Disponible en URL: <https://unicef.org.mx/Informe2018/>

140. Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia (CENSIA), Lineamientos desarrollo infantil temprano. Disponible en URL: <http://www.censia.salud.gob.mx2017/>
141. Rodríguez Fernández C., Mata Zubillaga D., L.M. Rodríguez Fernández, Regueras Santos L., De Paz Fernández J.A., Conde Guzón P.A., Trastorno del desarrollo de la coordinación., *Bol pediatr* 2015; 55: 247-253
142. Gabbard C, Cacola P. Children with developmental coordination disorder have difficulty with action representation. *Rev Neurol*. 2010; 50: 8-33.
143. Barnhart RC, Davenport MJ, Epps SB, Nordquist VM. Developmental coordination disorder. *PhysTher*. 2003; 83: 722-31
144. Pinos-Medrano, Viviana & Medrano-Núñez, Fabiola & Alarcon Salvatierra, Pablo. La dispraxia y sus efectos en el aprendizaje 2017.3.2.esp.380-400. 10.23857/dom.cien.pocaip.
145. Monge Alvarado MA, Meneses Montero M, Instrumentos de evaluación del desarrollo motor, *Revista Educación* 26(1): 155-168, 2002
146. Enrique & Abeyá Gilardon, Enrique & Del Pino, Mariana & Di Candia, Alicia & Fano, Virginia & Krupitzky, Sara & Isabel Fernández, María & Orazi, Virginia, El desarrollo del niño: Una definición para la reflexión y la acción. *Archivos Argentinos de Pediatría*. 102. 312-313, 2004.

Anexos.

Formato de datos generales.

**PERFIL DEL NEURODESARROLLO DE PRAXIAS Y
GNOSIAS DE 2 A 6 AÑOS.
(P.N.P.G)**

Fecha de aplicación __ / __ / __.

Nombre del niño (a): _____

Fecha de nacimiento: __ / __ / __ Edad: ____ Escolaridad: ____

Nombre del cuidador primario: _____

Nombre del aplicador: _____

Observaciones: _____

INDICACIONES GENERALES.

Por favor, marque (x) la clave que corresponda, según la descripción del indicador.



ADQUIRIDA: Presenta la conducta a la edad esperada.



PARCIAL: Presenta datos de la conducta deficiente para la edad y/o algunos correspondientes a la edad previa.



RETRASO: Presenta muchos datos correspondientes a la edad previa y/o hay presencia de signos de desviación o de alarma.

Formato de registro para praxias.

FORMATO DE REGISTRO PARA PRAXIAS Y GNOSIAS (PRAXIAS)															
			RANGO DE EDAD												
DOMINIO	SUBDOMINIO	ACCIÓN	2 años		3 años		4 años		5 años		6 años				
			A	P	R	A	P	R	A	P	R	A	P	R	
PRAXIAS MOTORAS	AJUSTE POSTURAL	POSTURA													
		EQUILIBRO EN UN PIE CON OJOS ABIERTOS													
		EQUILIBRO EN UN PIE CON OJOS CERRADOS													
		TEST DE ROMBERG													
		TEST DE MINGAZZINI													
	ESQUEMA CORPORAL	IDENTIFICACION Y ORIENTACION DE LAS PARTES DE SU CUERPO													
		IDENTIFICACION Y ORIENTACION EN EL OTRO Y DE LOS OBJETOS													
		LATERALIDAD MANUAL													
		LATERALIDAD PODALICA													
		LATERALIDAD OCULAR													
		LATERALIDAD AUDITIVA													
		LATERALIDAD GENERAL													
	COORDINACIÓN DINÁMICA	CARRERA													
		SALTO DE LONGUITUD													
		SALTO EN UN PIE													
		SALTO DE ESCALONES													
		PATEAR													
		LANZAR													
		ATRAPAR													
	COORDINACIÓN MOTRIZ	DEDO -NARÍZ													
		DEDO-DEDO													
OPOSICION DIGITO- DIGITAL															
DIADOCOCINESIAS															
PATEAR LA MANO DEL EXAMINADOR															
TALÓN RODILLA															
PATEAR LA PELOTA CORRIENDO															
PRAXIAS CONSTRUCTIVAS	CONSTRUCCIÓN CON CUBOS	CONSTRUCCIÓN CON CUBOS													
	CONSTRUCCION DEL DIBUJO	REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS													
		REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL DIBUJO (FIGURA HUMANA)													
PRAXIAS IDEOMOTORAS	GESTOS SIMBÓLICOS	GESTOS SIMPLES													

	GESTOS EXPRESIVOS	SECUENCIA DE GESTOS ANTE PETICION VERBAL																		
PRAXIAS IDEATORIAS	GESTOS DESCRIPTIVOS CORPORALES DEL USO DE LOS OBJETOS	GESTOS SOBRE EL USO DE LOS OBJETOS REPRESENTADOS EN LÁMINAS																		
		GESTOS SOBRE EL USO DE LOS OBJETOS																		
PRAXIAS DEL APARATO FONOARTICULADOR	P. LINGUALES	MOVIMIENTOS LINGUALES																		
	P. BUCO -LABIALES	MOVIMIENTOS DE LA BOCA Y LABIOS																		
	P. MANDIBULARES	MOVIMIENTOS MANDIBULARES																		
	P. DEL VELO PALADAR	MOVIMIENTOS DEL VELO PALADAR																		
	REPRODUCCION DE FONEMAS	REPRODUCCION DE FONEMAS																		
	P. LINGUALES, LABIALES Y MANDIBULARES	EXPRESIÓN ORAL																		

Formato de registro gnosias.

FORMATO DE REGISTRO PARA PRAXIAS Y GNOSIAS (GNOSIAS)																							
			RANGO DE EDAD																				
DOMINIO	SUBDOMINIO	ACCIÓN	2 años			3 años			4 años			5 años			6 años								
			A	P	R	A	P	R	A	P	R	A	P	R	A	P	R						
GNOSIAS SOMATOSENSORIALES	RECONOCIMIENTO	RECONOCIMIENTO DE LA POSTURA CORPORAL																					
		RECONOCIMIENTO DE LA POSTURA CORPORAL FRENTE AL ESPEJO																					
	RECONOCIMIENTO Y NOMINACIÓN	RECONOCIMIENTO DE LAS PARTES DEL CUERPO																					
GNOSIAS TÁCTILES	RECONOCIMIENTO	CINESTESIA DE DEDOS																					
		CINESTESIA DE BRAZOS																					
		BAROGNOSIA																					
		GRAFESTESIA																					
		TOPOGNOSIS																					
		BARESTESIA																					
		NOCICEPCIÓN																					
		TERMOESTESIA																					
ESTEROGNOSIA																							
GNOSIAS VISUALES	DISCRIMINACIÓN E INTERPRETACIÓN	DISCRIMINACIÓN DEL COLOR																					
		DISCRIMINACIÓN DE LA FORMA																					
		FIGURA - FONDO																					
	POSICIÓN Y LOCALIZACIÓN	ORIENTACION VISOESPACIAL (ARRIBA, ABAJO, ADELANTE Y ATRÁS)																					
	INTERPRETACIÓN	CIERRE VISUAL																					
GNOSIAS AUDITIVAS	REPRODUCCIÓN	REPRODUCCIÓN DE SONIDOS																					
		RITMO																					
		DISCRIMINACION DE SONIDOS																					
GNOSIAS ORALES	DISCRIMINACIÓN DE SABORES	RECONOCIMIENTO Y DISCRIMINACIÓN DE LOS SABORES																					