

GRADO EN FISIOTERAPIA



TRABAJO FINAL DE GRADO

(plan de actuación clínica)

Cuarto (2013-2014)

Síndrome de Kleefstra: Clínica, valoración y tratamiento psicomotriz

Autores: Carlotta Gelabert

Cristina Mora

e-mail principal de contacto: carlottagelabert@gmail.com // ccristinitta@yahoo.es

Tutor/a: Eloísa Martínez



ÍNDICE

Contenido

AGRADECIMIENTOS.....	5
RESUMEN	6
PALABRAS CLAVE	6
ABSTRACT	6
KEYWORDS.....	6
MARCO TEÓRICO.....	7
INTRODUCCIÓN.....	7
MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
SÍNDROME DE KLEEFSTRA.....	7
CONCEPTO.....	7
CLÍNICA.....	9
ETIOLOGÍA.....	10
FUNCIÓN DEL EHMT1 Y DEL CACNA1B	11
ESTUDIOS DE LABORATORIO	11
Protocolo de pruebas subteloméricas.....	12
DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL CON SÍNDROMES SIMILARES	12
PSICOMOTRICIDAD	13
ANTECEDENTES	13
CONCEPTO.....	16
OBJETIVOS.....	18
LAPIERRE Y ACOUTURIER.....	19
PICQ Y VAYER.....	21
CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	23



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

MARCO PRÁCTICO.....	24
OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ	24
PERSONAS A QUIENES AFECTA.....	24
PERSONAS QUE DEBEN REALIZAR LAS ACTUACIONES	24
PERSONAS SOBRE LAS QUE SE DEBEN REALIZAR LAS ACTUACIONES	24
ACTUACIONES DIAGNÓSTICAS DE PROTOCOLO	24
Observación	24
Espacios	25
Materiales.....	26
Examen psicomotor.....	26
PROPUESTA DE ABORDAJE TERAPÉUTICO: TRATAMIENTO PSICOMOTRIZ	31
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	33
ILUSTRACIONES Y TABLAS.....	34
BIBLIOGRAFÍA	39



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a nuestra tutora Elo Martínez el apoyo, la ayuda y los consejos que nos ha ido aportando a lo largo del desarrollo de este trabajo. También agradecer a la escuela Jeroni Moragas por permitirnos acceder a sus instalaciones y, presenciar y permitirnos realizar una sesión de psicomotricidad con el grupo de alumnos donde se encuentra la alumna cuya patología hace referencia este proyecto.

Gracias a los doctores Esquirol y Sánchez por las pautas y la ayuda que nos han brindado en las tutorías realizadas a lo largo del curso, sin las cuales hubiera sido muy difícil estructurar y organizar eficazmente este trabajo. Consideramos que la metodología que nos han presentado ha sido muy útil para acotar los campos de búsqueda bibliográfica.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

RESUMEN

Este trabajo realizado dentro del ámbito pediátrico se centra en el Síndrome de Kleefstra, una patología catalogada como rara dentro de las alteraciones genéticas debido a que es muy poco común y por tanto, existe poca evidencia científica. Dentro del marco teórico se describe la patología y la terapia mediante la cual la trataremos; en este caso Psicomotricidad. Por otro lado, en el marco práctico desarrollamos el método de valoración mediante observación indirecta y también con el perfil psicomotor de Picq y Vayer y el tratamiento mediante el método de Lapierre y Aucouturier.

El tratamiento ha sido elaborado por las autoras como una sesión práctica fácilmente aplicable en una dinámica de psicomotricidad realizable dentro de una escuela de educación especial.

Los objetivos de este trabajo son: dar a conocer la patología, aportar una herramienta terapéutica como es la psicomotricidad que permite al alumno relacionarse con su entorno y con los otros y conocerse a sí mismo.

PALABRAS CLAVE

Síndrome de Kleefstra, psicomotricidad, pediatría, trastorno motriz, hipotonía muscular, secuencia de delección.

ABSTRACT

This project, included in the area of paediatrics, is centered on the Kleefstra syndrome, a pathology which is classified as rare in the group of genetic alterations, due to the fact that there are very few cases and therefore there is very little scientific evidence. In the theoretical part of this project we will describe the pathology and the treatment used, in this case psychomotor education. While in the practice part of the project we will describe the evaluation using indirect observation, and Picq and Vayer's psychomotor profile; and Lapierre and Aucouturier's method will be utilized as treatment. The treatment has been elaborated by the authors of this project as a practice session that can be easily carried out in a psychomotor dynamic practiced in a special needs school. The aims of this project are: to present the pathology to the public, and provide a therapeutic tool, which is psychomotor education, which allows the child to connect with his/her surroundings, with others and also to understand him/herself.

KEYWORDS

Kleefstra syndrome, psychomotor education, pediatrics, motor disorder, muscle hypotonia, sequence deletion.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Lo que nos ha motivado a escoger como patología el Síndrome de Kleefstra ha sido la carencia de información relativa a ésta y el desconocimiento a nivel fisioterapéutico que existe. Además queríamos crear un proyecto innovador y original en nuestro ámbito de estudio. Nuestro interés radica en saber qué método de tratamiento psicomotriz se puede aplicar en este síndrome y el cómo adaptar las diferentes técnicas en función de la clínica presente en el niño y los objetivos a los que se aspira.

Conocer y tener acceso a un caso real nos proporcionaba una ventaja para poner en práctica nuestro estudio, y para verificar la efectividad de éste a la hora de realizar la dinámica psicomotriz grupalmente incluyendo alumnos que presentaban distinta patología. La base será considerar al niño como un ente único e irreplicable con habilidades y limitaciones propias.

Como principios de terapia psicomotriz destacamos: el conocer en todo momento las necesidades del niño; elaborar estrategias y recursos para satisfacer sus necesidades y proceder de forma simple. A raíz de estos principios hemos escogido la psicomotricidad como medio de tratamiento complementario en esta patología.

Consideramos que en el ámbito pediátrico esta técnica es muy eficaz para tratar el desarrollo global del niño (aspecto motriz, cognitivo y afectivo). Permitiendo así su integración en un grupo que requiera de sus mismas necesidades (teniendo en cuenta las limitaciones comunicativas y sociales que presenta). Para que aprenda a relacionarse entre sí, con el adulto, su entorno y los objetos. Es por ello que, a través del juego motriz, experimentará nuevas sensaciones y vivencias. Integrando de esta manera nuevos aprendizajes motrices.

MATERIAL Y MÉTODOS

Fuentes utilizadas: Google Académico, bibliografías referidas de artículos utilizados, Pubmed y NCBI (National Center for Biotechnology Information).

Palabras clave: Síndrome de Kleefstra, deleción subtelomérica 9q34.3, mutación del EHMT1, psicomotricidad.

Bibliografía usada: Se encontraron una gran cantidad de artículos, más de 50, de los cuales 27 fueron utilizados para este trabajo.

Criterios de inclusión y exclusión: Artículos del ámbito de la pediatría, en castellano y/o inglés, poseyeran bibliografía reconocida, autores y de páginas web científicas. Todo artículo que no cumpliera estos criterios quedaba excluido.

SÍNDROME DE KLEEFSTRA

CONCEPTO

El síndrome de Kleefstra, también conocido como síndrome de deleción subtelomérica del cromosoma 9q34.3 es uno de los síndromes más comunes clínicamente reconocibles, representando el 6% del total de deleciones subteloméricas. La baja prevalencia de deleciones terminales largas en esta región cromosómica en neonatos, se debe a la muerte en el período inicial de la embriogénesis.^{1, 2, 3, 4, 5}



Síndrome de Kleeftstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Actualmente el síndrome 9q se considera como un síndrome de gen único y no uno de delección por contagio de genes. Dicho síndrome puede ser causado: por una microdelección de la región telomérica del brazo largo del cromosoma 9 que abarca el gen eucromatin histon metiltransferasa 1 (EHMT1) o por la pérdida de función debida a las mutaciones de dicho gen.^{4,5,6}

Casi todos los casos son esporádicos, aunque recientemente se han descrito algunos casos familiares debido a una delección subtelomérica del cromosoma 9q presente en el patrón materno. En los casos genéticamente confirmados la mayoría de los pacientes presentan una delección y una minoría, mutación del gen EHMT1.^{7,8}

Actualmente no se ha podido demostrar una correlación entre genotipo-fenotipo al estudiar la clínica y las características moleculares entre los pacientes con microdelección 9q34.3 y los pacientes con mutación intragénica EHMT1.⁷

Debido a la reorganización genómica a nivel molecular en la delección subtelomérica del cromosoma 9q34.3, se pueden definir cuatro categorías distintas: delecciones terminales, delecciones intersticiales, cromosomas derivados y reorganizaciones complejas. En un estudio realizado con 28 pacientes se observó que el 25% de los pacientes presentaban delecciones intersticiales de novo, el otro 25% presentaban cromosomas derivados y reorganizaciones complejas y únicamente el 50% eran delecciones terminales fiables.

Las reestructuraciones de la región 9q34.3 pueden ser originariamente maternas o paternas. Las delecciones terminales de novo simple suelen ser de origen paterno mientras que las delecciones intersticiales, las reestructuraciones complejas y las translocaciones desequilibradas suelen ser de origen materno.⁹

Los tamaños y los puntos de rotura de las delecciones presentes son heterogéneos, sin que esto conlleve diferencias significativas en el grado de discapacidad intelectual o severidad de los problemas médicos.³

La mayoría de los pacientes presentan delecciones que varían desde <400kb a >3Mb; gran parte de las delecciones pequeñas son paternas mientras que las de tamaño >1,2Mb son predominantemente maternas. En estudios de genotipo-fenotipo realizados a pacientes, se refleja que aquellos con mutación EHMT1 y aquellos con delecciones 9q34.3 menores de 3Mb presentan clínicas muy comparables. En casos donde la longitud terminal de la delección es de 2,3Mb existe una reducción de la expectativa de vida debida a un fenotipo muy anormal y complejo.^{2,4,7,9,10}

La mínima región crítica responsable de la delección subtelomérica del 9q se establece en 700kb y contiene como mínimo 5 genes: ZMYND19, ARRDC1, C9ORF37, EHMT1 y CACNA1B.⁵ A pesar de que otros autores establecen que la mínima región crítica responsable de este síndrome es de aproximadamente 1,2 Mb abarcando al menos 14 genes.⁸

En función de la longitud, tamaño y del lugar donde se sitúa la delección en el cromosoma, más proximal o distal, hay un tipo de afectación u otro y habrá diferencias fenotípicas características entre pacientes.^{4,5}



Síndrome de Kleeftstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

CLÍNICA

El fenotipo principal del síndrome de Kleeftstra se caracteriza por presentar:

- Retraso moderado/severo en el desarrollo.
- Fallo en el crecimiento.
- Discapacidad intelectual.
- Hipotonía infantil severa.
- Retraso sustancial en el habla o ausencia de ésta.
- Retraso en el control motor grueso.
- Arteria umbilical única.
- Dificultades en la alimentación
- Características craneofaciales:
 - Micro- o braquicefalia compresiva.
 - Cara aplanada con hipertelorismo.
 - Hipertrofismo, fusión y arqueamiento de cejas.
 - Caída de los párpados
 - Hipoplasia centrofacial.
 - Nariz corta y pequeña con puente aplanado.
 - Pliegue epicantos.
 - Anteversión de las fosas nasales.
 - Labio superior en tienda de campaña o en arco de cupido
 - Labio inferior evertido.
 - Comisuras labiales hacia abajo.
 - Lengua protrusiva.
 - Macroglosia o boca en carpa.
 - Prognatismo o boca abierta.
 - Dientes del nacimiento y amplio espacio interdental.
 - Orejas bajas.^{1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14}

Las características craneofaciales y el retraso de desarrollo global están presentes en todos los pacientes y por lo tanto no están relacionadas con el tamaño de la deleción.⁵

Los rasgos clínicos más frecuentes a parte de los básicos anteriormente citados son: problemas de conducta y psiquiátricos (50-75%), anomalías cerebrales varias (60%), defectos cardíacos congénitos normalmente ASD y VSD (40-45%), defectos en genitales masculinos (30-40%), microcefalia (20-50%), y sobrepeso de inicio temprano que puede evolucionar hacia obesidad (30-40%).

También son comunes la epilepsia (25-35%), anomalías músculo-esqueléticas (20-25%), infecciones recurrentes (>25%), sordera o pérdida de audición (20-25%), estreñimiento y disturbios en el sueño.

De forma menos frecuente nos encontramos alteraciones renales, reflujo gastroesofágico, infecciones de las vías respiratorias superiores que pueden deberse a problemas de deglución, hipotonía o deficiencia inmunológica, infecciones de oído, reducción de la habilidad olfactiva o pérdida de ésta y atrofia de timo y bazo.^{1,2,3, 4,5, 7, 10, 11,12,13}



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Los pacientes mayores de 4 años con deleciones pequeñas tienden a acelerar el crecimiento y la progresión de la obesidad mientras que aquellos con deleciones largas son extremadamente pequeños.⁵

Los defectos estructurales del corazón se encuentran presentes tanto en los pacientes con deleción del 9q34.3 como aquellos que presentan mutación del gen EHMT1.¹⁰

Comparativa entre deleción del cromosoma 9q34.3 y mutación del gen EHMT1

Pacientes con deleción del cromosoma 9q34.3

En estos pacientes el grado de déficit intelectual va de leve a severo, aunque se ha observado que la mayoría presentan un déficit intelectual severo, sobretodo en deleciones >1Mb de media. Muchos de ellos desarrollaran algún tipo de habla, pese a que en la mayoría de los casos es muy primitivo (palabras simples). En pacientes con déficit intelectual muy leve pueden llegar a ser capaces de leer y escribir.

Se observan problemas del comportamiento en el 62% de pacientes con microdeleciones.

En pacientes con deleciones de más de 1Mb de tamaño se aprecia un mayor grado de déficit intelectual. También mayor prevalencia de complicaciones respiratorias en deleciones ≥ 3 Mb.⁷

Microcefalia y baja estatura eran más frecuentes en relación a la mutación (50% vs 19% y 32% vs 17%), del mismo modo que las complicaciones respiratorias y traqueomalacia (14% vs 5% y 11% vs 5%).^{10,12}

Los defectos cardíacos, los ataques de epilepsia, las anomalías de extremidades y cerebro, los episodios recurrentes de infección respiratoria, el hipotiroidismo y anomalías genitales suelen estar ligados a una deleción larga del cromosoma. Las apneas centrales están asociadas a una deleción <3Mb.⁵

Pacientes con mutación del EHMT1

En los pacientes con mutaciones intragénicas del EHMT1, la actuación cognitiva variaba entre leve donde los pacientes son capaces de hablar con frases completas, leer y escribir; a moderada con regresión en la edad adulta.

El 72% de pacientes con mutación intragénica EHMT1 presentan características de autismo, problemas de déficit de atención, automutilación, agresividad, crisis emocionales y alteraciones severas del sueño además de periodos alternativos de apatía y comportamientos catatónicos con declinación funcional general.

Las características más frecuentes respecto el grupo deleción son: elevado peso al nacer (21% vs 9%), sobrepeso (42% vs 28%), recurrentes infecciones y problemas de comportamiento (64% vs 26% y 75% vs 54%).^{10,12}

ETIOLOGÍA

El síndrome puede ser debido a deleciones submicroscópicas del brazo largo y distal del cromosoma 9q34.3 o a la pérdida de función o mutación intragénica del gen EHMT1; ambos procesos provocarían haploinsuficiencia de este gen. Desde los años 90 se conoce que el 85% pacientes con este síndrome presentan microdeleción del cromosoma 9q34.3.^{1,3,7, 10,15}

La haploinsuficiencia de uno o más de los genes ZMYND19, ARDC1, C9ORF37, EHMT1 y CACNA1B, situados en la región crítica 700kb, es la responsable de los hallazgos clínicos comunes presentes en pacientes con dicha deleción y también en gran parte del resto de síndromes 9q.^{3, 4, 5, 8}



Síndrome de Kleeftstra: Tratamiento psicomotriz Carlotta Gelabert y Cristina Mora

El SRO es el responsable de los rasgos faciales típicos en pacientes con delección del 9q34.3. El patrón de expresión del EHMT1 sugiere un rol en el desarrollo y función del SNC que está en línea con el retardo mental severo y con los problemas de comportamiento en pacientes que carecen de una copia de este gen. El aumento de la dosis de EHMT1 puede ser responsable de la deficiencia del neurodesarrollo, retraso en el habla y desórdenes de espectro autista; revelando así la sensibilidad de dosificación de otras proteínas remodeladoras de cromatina en una enfermedad humana.^{6,8,14}

Múltiples mecanismos asociados a las alteraciones subteloméricas del ADN y a la reparación, pueden estar involucrados en la patogénesis del síndrome de Kleeftstra, además, éstos pueden estar involucrados en la reagrupación cromosómica subtelomérica.⁹

FUNCIÓN DEL EHMT1 Y DEL CACNA1B

En el síndrome de Kleeftstra, los genes que se tienen en cuenta son: EHMT1 y CACNA1B.

El gen EHMT1 es un regulador epigenético que codifica una histona H3 Lys 9 metiltransferasa que está involucrada en la remodelación de la cromatina; por lo tanto está relacionado con su modificación y al mismo tiempo es uno de los genes principales que afectan a la discapacidad intelectual causando el silencio transcripcional de los genes. El rol principal de dicho gen es impreciso pese a que tiene un papel importante en la proliferación de células neuronales precursoras en el periodo de neurogénesis actuando así como un regulador epigenético de la transcripción.^{4,7,8,10}

El gen CACNA1B está relacionado con los canales de calcio y se considera que posiblemente esté implicado en los cambios craneofaciales que se presentan en la mayoría de los individuos con delección de 9q34.3.⁴

Recientemente se ha publicado que los defectos en aprendizaje y memoria que se dan en la mutación del EHMT1 pueden ser recuperados una vez que la expresión EHMT1 se restablezca. Esto indica que el aprendizaje y la memoria son procesos dinámicos que pueden ser recuperados al menos en cierto grado cuando su pérdida o su alteración es causada por mutación del gen EHMT1.¹⁰

ESTUDIOS DE LABORATORIO

En el diagnóstico del síndrome de Kleeftstra los análisis que se utilizan a nivel subtelomérico son: hibridación fluorescente in situ (FISH), array-CGH, MLPA (*subtelomeric multiplex ligation-dependent probe amplification*), y una selección de análisis genómicos de distintas plataformas.

Los análisis FISH usados definen que la región más pequeña de delección superpuesta (SRO) es de 1Mb en el segmento proximal del cromosoma 9q que contiene 8 genes conocidos entre los cuales se encuentran NELF, MIZIP, EHMT1 y CACNA1B.

El análisis matriz de CGH utiliza una alta resolución específica de chips oligonucleótidos de 9q34 para determinar el tamaño genómico, la extensión y el contenido genético de las delecciones.

También se utilizan marcadores microsatélite polimórficos localizados en la región subtelomérica que requieren del ADN de los progenitores para detectar hemizigosidad de un determinado marcador.^{4,7,8,9,10,12,14,15,16}

Existen reorganizaciones subteloméricas mediadas por elementos repetitivos intercalados como: *Alu*, LINE,



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

repeticiones a largo plazo y repeticiones de tándem simple. Estos elementos juegan un papel importante en la formación de ADN secundario que se encarga de estabilizar cromosomas rotos o ayudar en el ADN.⁹

Los análisis de selección de amplio genoma permiten una delineación mucho más precisa de los puntos de rotura en el cromosoma 9q. Para evidenciar la implicación causativa del gen EHMT1 en el síndrome de delección subtelo mérica 9q, se realizan análisis mutacionales. Por otro lado, para confirmar si las deleciones son de origen parental se realizan análisis de haplotipo usando muestras parentales disponibles. Algunas deleciones subtelo méricas dan un fenotipo característico que dirige a un diagnóstico específico por lo cual los análisis FISH son suficientes para confirmar el diagnóstico.^{5,10,14,15}

El incremento en el número de pacientes que reportan una delección del 9q34.3 se debe a un extendido uso clínico del telómero FISH.^{4,12,15}

Protocolo de pruebas subtelo méricas

Guía para facilitar la preselección de los casos para las pruebas subtelo méricas:

1. Historia familiar de retraso mental.
2. Retraso del crecimiento prenatal.
3. Anormalidades en el crecimiento postnatal.
4. > 2 dismorfismos faciales.
5. Uno o más dismorfismos no faciales y/o anomalías congénitas.¹⁵

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL CON SÍNDROMES SIMILARES

En casos en que la longitud terminal de la delección sea >1,6 Mb se recomienda un diagnóstico diferencial en relación a síndromes como Bohring-Opitz y Baraitser-Winer.⁴

En casos donde no hay mutación de EHMT1 pueden existir solapamientos clínicos importantes con otros síndromes como el síndrome de Smith-Magenis; éste está causado por la haploinsuficiencia de RAI1 que codifica el factor de transcripción que actúa conjuntamente con la remodelación de la cromatina compleja.¹³

El síndrome de delección del 9q34.3 y el síndrome de Joubert presentan ciertas características comunes como son el retraso mental, la hipotonía y la protusión de la lengua. En el caso del síndrome de Joubert también se observa ataxia y síndrome cerebeloso, a diferencia del 9q34.3 que no presenta. Por esta razón, se piensa que el fenotipo presente en el síndrome de Kleefstra puede ser debido a un alelo recesivo desenmascarado del síndrome de Joubert (JNTS1).¹⁴

Según un estudio realizado por Willemsen MH et al, para obtener una mayor percepción del curso natural y del pronóstico de los síndromes similares a Angelman y Rett respecto al desarrollo mental, médico y social se estudiaron los fenotipos de 9 adultos diagnosticados de: Síndrome de Kleefstra, síndrome de Pitt Hopkins, mutación familiar del MECP2, variante con espasmos infantiles del síndrome de Rett, síndrome de Dravet (2 pacientes) y síndrome de Phelan-McDermid (3 pacientes). Gracias a este estudio quedó reflejado que se solapaban los espectros fenotípicos en estos síndromes.

De acuerdo con el estudio, los pacientes con síndrome de Kleefstra, los hombres con mutación de MECP2 y las mujeres con mutaciones de CDKL5 presentaban una clara disminución funcional en la edad adulta mientras que los pacientes con síndrome de Pitt Hopkins y de Dravet se mantenían estables.

Los síntomas motores se encontraban claramente presentes en hombres con Rett, pacientes con Kleefstra y



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

los pacientes con mutación del CDKL5 aunque estaban disminuidos o ausentes en otros síndromes. Los cambios de comportamiento se dan tanto en Rett, Kleefstra como en pacientes con mutación del CDKL5.

Los pacientes con Kleefstra y los de Pitt Hopkins mantenían los rasgos faciales reconocibles de estas patologías que son clave para el diagnóstico.

Como conclusión se observa que la combinación de distintos rasgos clínicos clave en adultos, puede ser de utilidad en la distinción de síndromes genéticos similares.¹⁵

La terapia escogida para tratar dicho síndrome es la Psicomotricidad; la valoración y el tratamiento se desarrollan en el marco práctico.

PSICOMOTRICIDAD

ANTECEDENTES

La "Psicomotricidad" surge como estrategia para normalizar las conductas posturales inadecuadas del sujeto mediante ejercicios motores; aquellos conectados a la Psiquis pero no directamente al pensamiento. Relaciona movimiento con: funciones mentales, aprendizaje y formación de la personalidad.^{17,18,19}

El **cuerpo** al que hará referencia primero será, anatómico o instrumental; a continuación, por una parte encontraremos el cuerpo cognitivo o voluntario, y por la otra, el inconsciente o pulsional; y finalmente, el cuerpo emocional o imaginario.

El **movimiento** pasa de ser comprendido como voluntario y controlado a involuntario y espontáneo. Los procedimientos prácticos a los que dan lugar también evolucionan, y lo hacen de estrictamente dirigidos a participativos y espontáneos.¹⁹

Dupré (1905-1907)

Acuña el término Psicomotricidad al sintetizar la relación entre los trastornos mentales y su reflejo a nivel corporal. La **neuropsiquiatría infantil**, identifica la inmadurez, retraso o detención del desarrollo de un sistema, como posible causa de la presencia de un trastorno motor; poniendo de relieve el paralelismo existente entre actividad psíquica y motriz. Este método se usa para mejorar la actividad social y el comportamiento de los niños y aportar las estructuras básicas para el aprendizaje escolar como: esquema corporal, lateralidad, nociones espaciales y temporales.^{17,19}

Psicoanálisis

Da al cuerpo una importancia nueva, aceptando que posee existencia objetiva y una realidad fantasmagórica estableciendo así que las perturbaciones psicomotoras son originadas por fenómenos emocionales que se expresan en el tono muscular.^{17,19}



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Henry Wallon (1925-1959)

- Establece el tono postural como elemento indispensable tanto en la vida afectiva como en la relacional. Resalta la importancia del movimiento en el desarrollo psicológico del niño y anticipa las distintas direcciones que podrá tomar la actividad psíquica.
- Hace referencia a la noción de unidad biológica funcional del humano donde el psiquismo y el aspecto motor son dominios que representan la expresión de las relaciones del ser y del medio.
- El “desplazamiento del espacio” puede adoptar tres formas:
 - **Pasivo-exógeno**: Reflejos de equilibrio, reacciones a la gravedad.
 - Desplazamientos corporales “**activos o autógenos**” en relación con el medio exterior: locomoción y la prensión.
 - Reacciones posturales: Manifestadas en el lenguaje corporal (gestos, actitudes y mímica).
- Establece los siguientes estadios del desarrollo psicomotriz del niño, hasta los tres años:
 - **Estadio de impulsividad motriz**, simultáneo al nacimiento, donde los actos son simples descargas de reflejos o automatismos.
 - **Estadio emotivo**, en el cual las primeras emociones se manifiestan por el tono muscular o la función postural.
 - **Estadio sensoriomotor**, en el que aparece una coordinación mutua de las diversas percepciones (marcha y formación del lenguaje).
 - **Estadio proyectivo**, aquel en que la movilidad se hace intencionada, orientada hacia un objeto.¹⁷

Guilmain (1935): Realiza el primer método de evaluación psicomotriz apoyándose en los principios de Wallon y relaciones psicomotoras.

Defontaine (1978): Entiende la motricidad como entidad dinámica sujeta al desarrollo y a la maduración. La función motriz se traduce por el movimiento; el concepto psico, hace referencia a la actividad psíquica y sus componentes cognoscitivos y socioafectivos.

Piaget (1969)

- La actividad motriz es el punto de partida del desarrollo de la inteligencia; el conocimiento corporal que tiene relación con el propio cuerpo y hace referencia constante al cuerpo del otro.
- La actividad motora y la psíquica permiten al niño pensar, aprender, crear y afrontar problemas.
- La organización cognoscitiva se construye en relación con la dinámica de la acción que al repetirse, se generaliza y permite asimilar los objetos nuevos variando y adaptándose en función de la cualidad de los objetos (acomodación).
- El dinamismo motor, es el punto de partida de la construcción o elaboración de los diferentes datos expuestos de aquello que se denomina inteligencia.
- En relación a la formación del **esquema corporal**:
 - Inicialmente plantea que el verdadero conocimiento del propio cuerpo se realiza a través de la imitación, donde imagen y acción serían equivalentes.
 - Posteriormente refiere que la somatognosia comporta un conjunto de datos perceptivos suponiendo un cuadro espacial que integra: percepción, postura y gesto.^{17,19}



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Picq y Vayer (1969)

- Según ellos un esquema corporal bien integrado implica:
 - Percepción y control del propio cuerpo.
 - Equilibrio postural económico.
 - Lateralidad bien definida.
 - Independencia de los segmentos en relación al tronco y entre ellos.
 - Control y equilibrio de las pulsaciones o inhibiciones estrechamente asociadas al esquema corporal y al control de la respiración.

Le Boulch (1982)

- Clasifica tres tipos de praxias, según su intención:
 - **Praxias de carácter transitivo**: implican una acción directa sobre el objeto.
 - **Praxias de carácter simbólico**: deseo de comunicar, transmitir un mensaje gestual a otro.
 - **Praxias de carácter estético**: intención de comunicar un mensaje gestual.
- Diferencia tres etapas en la evolución del esquema corporal:
 - **Etapas del cuerpo vivido** (hasta los 3 años); caracterizada por un comportamiento motor global, con repercusiones emocionales fuertes y mal controladas.
 - **Etapas de discriminación perceptiva** (3-7 años); caracterizada por el desarrollo progresivo de la orientación del esquema corporal y la afirmación de la lateralidad.
 - **Etapas del cuerpo representado** (7-12 años); esquema de acción, aspecto dinámico del esquema corporal y verdadera imagen anticipatoria, son elementos vitales para que el niño sea más consciente de su motricidad. Constituye el estadio de la coordinación y de la sincronización de la información aportada por la propia vivencia, sobre todo en su aspecto perceptivo-cognitivo.

Ajuriaguerra (1983): Introduce elementos del psicoanálisis y desarrolla el papel del tono como base de la acción corporal y medio de relación con el otro.¹⁷

Psicobiología: Psiquismo y motricidad como expresión de las relaciones del individuo y del medio.

Paidopsiquiatría: desarrollo de la función tónica a través de (Ajuriaguerra, Wallon y psicoanálisis).

Lapierre y Aucouturier

- Originan la psicomotricidad relacional, que parte de la insatisfacción de los planteamientos de la gimnasia y el deporte, y resaltan la función del movimiento como elemento insustituible del desarrollo infantil.
 - Posteriormente Aucouturier, desarrolla la noción de práctica psicomotriz mientras que Lapierre desarrolla una corriente dirigida a los adultos llamada análisis corporal.¹⁷



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

CONCEPTO

La psicomotricidad es la educación mediante el movimiento, que optimiza las capacidades psíquicas de la persona. Este concepto está formado por dos elementos: motricidad y psico.

- **Motricidad:** entidad dinámica subdividida en organicidad, organización, realización, funcionamiento unido al desarrollo y maduración. Se manifiesta a través del movimiento. Para llegar al movimiento interviene una entidad orgánico-neuro-lógica basada en tres sistemas: piramidal, componente córtico-cerebral y extrapiramidal. En ésta participan tanto motricidad y aparato locomotor como las funciones perceptivo-sensorio-motrices que influyen directamente en el desarrollo y en el grado de maduración del niño.
- **Psico:** hace referencia al desarrollo psíquico que se da en el niño a través del movimiento refiriéndose tanto a la inteligencia como a la vida emocional. Sus puntos esenciales son: soltura motriz e ideación de dicha actividad motriz.²⁰

Consideramos la **unidad psicósomática** del ser humano; la íntima relación existente entre sus estructuras somática, afectiva y cognitiva. Ésta implica aspectos socioafectivos, motores, psicomotores e intelectuales que mediante vivencias corporales con el medio, se desarrollarán.^{21,22}

Surge como instrumento para desarrollar, a partir del movimiento y la acción corporal, a la persona en su conjunto. Puede entenderse como área de conocimiento encargada del estudio y la comprensión de fenómenos relacionados con el movimiento corporal y su desarrollo.

La práctica psicomotriz trata de relacionar: el desarrollo psíquico y el desarrollo motor. Dicha práctica, parte de una concepción del desarrollo que hace coincidir la maduración de las funciones neuromotrices y de las capacidades psíquicas del individuo.

Esta práctica parte del principio general de que el desarrollo se logra sólo a partir del conocimiento y control de la propia actividad corporal, de la correcta construcción y asimilación del esquema corporal.

Para obtener la capacidad representativa, analítica, sintética y manipulativa mental del mundo exterior (objetos, acontecimientos y sus características), es imprescindible que éstos hayan sido realizados por parte del niño mediante su actividad corporal previamente.

El movimiento y el pensamiento que produce dicho movimiento son indisolubles ya que el pensamiento se construye con la experiencia del movimiento y la acción. El pensamiento es movimiento sin acción muy relacionado con inhibición, control, preparación o anticipación del movimiento.

El movimiento también es inseparable del aspecto relacional de la conducta ya que a través de la acción el individuo se relaciona con el ambiente físico y social creando así: capacidades perceptivas, estructuración espacio-temporal, capacidades de simbolización y regulación de la propia acción.²³

Dividimos la psicomotricidad en dos áreas: gruesa y fina.

Psicomotricidad gruesa: Es el control que el niño tiene sobre el propio cuerpo, los movimientos globales y amplios. Engloba las acciones realizadas con la totalidad del cuerpo, coordinación de desplazamientos y movimientos de las distintas extremidades, equilibrio y todos los sentidos. Dentro de ésta se pueden distinguir el dominio corporal dinámico y el estático.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

- **Dinámico:**

- Es la capacidad de dominar distintas partes del cuerpo sincronizando los movimientos y desplazamientos, superando las dificultades de los objetos y llevándolos a cabo de manera armónica, precisa y sin rigideces. Proporciona al niño confianza en sí mismo y mayor seguridad, ya que es consciente de sus capacidades y del dominio que tiene sobre su cuerpo implicando así:
 - Dominio segmentario del cuerpo.
 - No tener temor o inhibición.
 - Madurez neurológica, que sólo conseguirá con la edad.
 - Estimulación y ambiente propicio.
 - Atención en el movimiento y representación mental del mismo.
 - Integración progresiva del esquema corporal.
- Debemos trabajar:
 - Coordinación general.
 - Equilibrio.
 - Ritmo.
 - Coordinación viso-motriz.

- **Estático:** hace referencia a todas aquellas actividades motrices que llevan al niño a interiorizar el esquema corporal.

- Tonicidad.
- Autocontrol.
- Respiración.
- Relajación.

Psicomotricidad fina: Actividades que necesitan precisión y mayor nivel de coordinación. Movimientos realizados por una o varias partes del cuerpo. Se inicia al año y medio. Podemos tratar:

- Coordinación viso-manual.
- Fonética.
- Motricidad gestual.
- Motricidad facial.^{24,25}

La Psicomotricidad, desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad; partiendo de esta concepción, se desarrollan distintas formas de intervención psicomotriz que encuentra su aplicación, en cualquier edad, en los ámbitos preventivo, educativo, reeducativo y terapéutico.²⁴

La práctica psicomotriz es un vehículo de comunicación corporal, verbal y escrita que favorece distintos tipos de comunicación y representación estableciendo así una relación entre el mundo interior del niño y el medio que lo rodea ya que son instrumentos que permiten: interacciones, representación y expresión de pensamientos, sentimientos y vivencias personales.²⁰



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

OBJETIVOS

La psicomotricidad es una forma de abordar la educación o la terapia que tiene por objetivo desarrollar las capacidades del individuo mediante movimiento y acción. Se distinguen dos tipos de objetivos: generales y específicos.²³

Objetivos generales

- Proponer una metodología de intervención psicomotriz.
- Estudiar las interacciones y la coordinación de las funciones motrices, psíquicas y el tratamiento de sus trastornos.
- Desarrollar las capacidades motrices, expresivas y creativas del individuo.
- Aumentar las posibilidades de interacción del niño con su entorno en espacio y tiempo.^{18,20,21,22}

Objetivos específicos

- A través del juego y el movimiento contribuir al desarrollo de la conciencia, concepto e imagen del esquema corporal.
- Desarrollar situaciones de aprendizaje donde el niño tenga la posibilidad de comunicarse con sus iguales y con el entorno.
- Generar instancias de participación donde el alumno pueda desplegar su creatividad.
- Propiciar vivencias de aprendizaje que contribuyan al desarrollo del pensamiento operatorio.
- Adaptar el entorno y utilizar los recursos disponibles, usando sectores no utilizados, implementando y confeccionando material didáctico para la clase.
- Favorecer la adquisición de habilidades senso-perceptivo-motoras, que le permitan un progresivo acceso a las conductas motrices de base (coordinación dinámica, equilibrio y coordinación visomotriz).
- Ser capaces de adoptar actitudes posturales adecuadas en las diversas actividades de la vida cotidiana.^{18,21}

Finalidades de la educación psicomotriz

Se pueden distinguir tres categorías de contenidos: motor y psicomotor, mental y socioafectivo.

- Contenidos de tipo motor y psicomotor:
 - Estructuración del esquema corporal.
 - Tonicidad.
 - Ajuste postural.
 - Coordinación viso-motriz.
 - Percepción del espacio y de los objetos.
 - Percepción del tiempo.
 - Actividad gráfica.
- Contenidos de tipo mental:
 - Atención voluntaria, capacidad de escucha.
 - Memoria a largo, medio y corto plazo.
 - Reflexión.
 - Relación, ideación, representación mental y simbolización.
 - Lógica, generalización, anticipación y flexibilidad mental.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

- Sistematización.
- Creatividad.
- Contenidos de tipo socioafectivo:
 - Motivación e inquietud por aprender.
 - Iniciativa y espontaneidad.
 - Improvisación.
 - Persistencia en el hacer.
 - Control de las propias emociones y estados de ánimo.
 - Autoestima, aceptación de las propias limitaciones.
 - Tolerancia a la frustración.
 - Capacidad de espera de alternancia de turnos.
 - Aceptación y respeto por las propuestas de los demás.²¹

LAPIERRE Y ACOUTURIER

Para ellos la educación psicomotriz es una educación que parte de lo vivido usando sistemáticamente el descubrimiento progresivo de las nociones fundamentales y de sus combinaciones múltiples explorando todas las posibilidades de expresión simbólica y gráfica para llegar a descubrir la abstracción.

Según su visión de Psicomotricidad es necesario movilizar la musculatura voluntaria para ejecutar un acto reflexionado y especialmente el sistema hipotalámico de modulación del tono emocional; dicha movilización del sistema hipotalámico sólo puede darse gracias a una vivencia en donde la dimensión afectiva real, profunda y espontánea no queda excluida existiendo así una perfecta conexión interna entre motricidad y psique ya que el núcleo psicoafectivo (“yo profundo”) alrededor del cual todo se ordena y organiza, está unido íntimamente a: las experiencias corporales, las modulaciones tónicas de las vivencias del cuerpo, la carga afectiva inducida por el movimiento y la situación del cuerpo en relación con el otro y con el objeto.

La profunda relación establecida entre terapeuta y niño, es un **diálogo tónico** ajustado a la vivencia corporal con el otro. Este concepto, será responsable de una diferencia esencial con el resto de las formaciones en psicomotricidad ya que el cuerpo del psicomotricista participa necesariamente en este diálogo, por lo que la **formación personal** se añadirá a la formación teórica y práctica compartidas con el resto de las formaciones.

La forma de ser y de hacer del psicomotricista, es básica ya que sus propias emociones, tono y sensorialidad favorecerán o dificultarán la ayuda que pretende ser para el niño, más allá de la comprensión teórica o la realización práctica.

Para ambos autores, el **cuerpo** es la referencia fundamental que encontramos en la síntesis de la evolución de la psicomotricidad.

Aucouturier (1985) afirma que la expresividad es el punto de partida de toda intervención educativa, reeducativa o terapéutica.

La práctica psicomotriz que plantean comprende al niño, lo respeta y actúa integrando su expresividad motriz en un esfuerzo permanente de intervenir sobre sus interacciones en el espacio, con los objetos y las personas. Proponen partir de los intereses del niño, abordando siempre las nociones al nivel sensoriomotor más concreto para luego pasar a la abstracción, colocando al niño en una situación de creatividad.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

A partir de situaciones motrices espontáneas debe descubrir el objeto, el gesto, la adaptación de uno y otro, las relaciones corporales, etc. Es una educación vivida que parte de la experiencia con el cuerpo y que tiene en consideración la unidad y la globalidad del ser humano.

Aucouturier nunca actúa aisladamente sobre la estructura que forma dicha globalidad (estructuras motriz, afectiva o cognitiva) ya que las tres están reunidas en la capacidad del niño para relacionarse con su entorno. Lo que constituye la originalidad del psicomotricista es no dividir al niño en trozos, sino intervenir sobre un todo.^{19,21,23}

Trabajan los contrastes perceptivos, debido a que el proceso de descubrimiento se hace por oposición y el de generalización por similitud. Hay cinco tipos de contrastes en los que se centran, que son:

- Nociones de intensidad de los estímulos percibidos por las distintas vías sensoriales.
- Nociones de medida.
- Nociones de velocidad.
- Nociones de dirección, situación y orientación, buscando el “yo corporal”, el objeto en relación a mí y en relación a otros objetos.
- Nociones de relación: del niño con otros, consigo mismo y con el adulto.

A medida que el niño descubre estos contrastes, asocia y trabaja diferentes matices cada vez más complejos.¹⁹

La práctica psicomotriz de Lapierre y Aucouturier se basa en dos principios importantes: globalidad y expresividad psicomotriz.

- La **globalidad** se puede entender como el estrecho vínculo entre las diversas estructuras que conforman al hombre: estructura somática, afectiva y cognitiva. Consideran al niño como un ser global.
- El niño al establecer una relación con él mismo y con sus iguales mediante acciones corporales, pone de manifiesto su **expresividad psicomotriz**. Éste, aprende del mundo y recoge un sinnúmero de elementos que posteriormente irán conformando sus diversas estructuras motrices y cognitivas en el desarrollo de las estructuras cognitivas.

Lo que alejará a estos dos autores es la concepción de la relación psicomotricista-niño:

- Lapierre opta por centrar la reflexión teórica en el inconsciente pulsional. Rescata el término relacional denominando a su concepción psicomotriz: **análisis corporal de la relación** destacando así la relación corporal. Abunda en la perspectiva psicoanalítica limitando el objeto de la psicomotricidad a la regresión, la pulsión inconsciente y al imaginario.
- Aucouturier regresa a la actividad infantil; a su dimensión más práctica, global y espontánea que acontece en la sala, ya planteada en la Educación Vivenciada, denominando en adelante **práctica psicomotriz**. Recurre a la noción de expresividad psicomotriz para darle sentido.¹⁹

Aucouturier reconoce que el niño tiene necesidades fisiológicas para vivir, y que éstas deben satisfacerse para sentir agrado, naciendo así el placer sensoriomotriz. Éste debe reconocerse como el camino real del cambio en el niño, ya que es la expresión más evidente de la “unidad” de la personalidad del niño, puesto que crea la unión entre las sensaciones corporales y los estados tónico-emocionales permitiendo así el establecimiento de la globalidad total, donde el educador debe respetar, al mismo tiempo, del niño:



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

- Su Sensomotricidad.
- Su emocionalidad.
- Su sexualidad.
- Su tiempo.
- Su manera de ser y estar en el mundo, de vivirlo, de descubrirlo y de conocerlo.²⁴

En la educación vivenciada de Aucouturier existen tres niveles de expresión motriz:

- **Primer nivel:** Sensaciones internas del cuerpo desde el periodo prenatal, que se asociarán a experiencias motrices posteriores, especialmente las ligadas al sistema laberíntico.
 - Placeres de: presionar, empujar (pulsión de dominio), rotar, caer, posición postural, equilibrio, conquistar la altura, unificar los dos lados del cuerpo, el salto en profundidad, saltar sobre lo duro, situaciones de regresión, andar y correr.
- **Segundo nivel:** Experiencias de placer-displacer:
 - El placer de entrar y de salir, aparecer desaparecer (alejar y acercar objetos como representación del acercamiento y alejamiento del adulto), el placer de esconderse (para combinar las sensaciones visuales y kinestésicas), y el placer de desordenar.
- **Tercer nivel:** Corresponde a la aparición del “como si”, que es la proliferación de los juegos simbólicos y los juegos organizados o sociomotrices.
 - **Juego simbólico:** capacidad del niño para ponerse en el lugar de otro, pasa a ser otro personaje. Sirve para imitar la realidad que los rodea y adaptarla a sus gustos personales. Lo usan para compensar sus necesidades, deseos y conflictos personales, y a la vez les permite expresar una primera operación intelectual.
 - **Placer de pensar:** el uso del lenguaje es esencial ya que establece una distancia entre el movimiento y las emociones imprescindibles para que se pueda luego pensar.²⁶

PICQ Y VAYER

Picq y Vayer ofrecen una visión psicopedagógica y no terapéutica de la reeducación psicomotriz considerando importante la observación del comportamiento motor del niño; realizando así un examen psicomotor que servirá como punto de referencia para reestructurar.

La ayuda que ofrecen se contempla como una acción educativa y no terapéutica debido a que primero aplican su acción educativa en la deficiencia mental; después en clases de perfeccionamiento y problemas de aprendizaje escolar y finalmente en la escolaridad normal.

Estiman la psicomotricidad como herramienta básica en el desarrollo del niño, ya que se percibe como una educación global que unida a los potenciales intelectuales, afectivos, sociales, motores y psicomotores del niño, proporciona seguridad y equilibrio, permitiendo que el niño se desenvuelva a la hora de organizar correctamente sus interacciones con los distintos medios.^{20,24}



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Se basan en:

- La existencia de un lazo indisoluble entre motricidad y psiquismo durante la primera infancia.
- La motricidad tiene una función primaria en los problemas de carácter y en las relaciones con otros niños.
- Los aprendizajes escolares de base son ejercicios psicomotores (lectura, escritura, etc).

Pretenden adquirir:

- Conciencia del propio cuerpo.
- Control del equilibrio.
- Control y coordinación global y segmentaria del cuerpo.
- Dominio de la inhibición voluntaria.
- Organización del espacio-tiempo.

Los aspectos trabajados son:

- Educación del esquema corporal mediante: diálogo tónico, juego corporal, equilibrio, coordinación y disociación de los segmentos corporales, control respiratorio, el control del ritmo y la relajación.
- Descubrir objetos y el mundo exterior a través de: manipulación, construcción, organización perceptiva, organización del espacio amplio-manipulativo y gráfico, estructuración del tiempo y coordinación óculomanual.
- Descubrimiento de otros niños mediante: conocimiento y comunicación corporal, expresión corporal, manipulativa, gráfica y verbal y establecimiento de normas elementales que regulen la vida en grupo.

El niño descubre su mundo y el de otros pasando por tres etapas: exploración, conocimiento y representación. Así mismo, se distinguen tres etapas sucesivas en la organización de las relaciones temporales:

- Adquisición de los elementos básicos: velocidad, duración, continuidad e irreversibilidad.
- Toma de conciencia de las relaciones temporales: espera, momentos, simultaneidad y sucesión.
- Llegada al nivel simbólico (coordinación de diferentes elementos, liberación progresiva del movimiento y del espacio, extensión y aplicación a los aprendizajes escolares de base, transposición y asociación a los ejercicios de coordinación dinámica).^{20,23,24}

Para Picq y Vayer es una técnica, un principio, una disciplina fundamental, un modo de enfoque global del niño y de sus problemas pero ante todo un estado de ánimo. Es la primera fase en el orden cronológico de la educación del niño, porque permite resolver sus problemas y rehabilitar las distintas alteraciones o dificultades que una personalidad puede encontrar consigo misma.^{20,24}



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

CONCLUSIONES DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Primeramente es importante destacar la inexistencia de evidencia científica en castellano del Síndrome de Kleefstra y por tanto, toda la información encontrada y usada en este trabajo ha sido traducida del inglés.

Otro aspecto a comentar es la poca cantidad y variedad de información que hay de esta patología ya que los pocos artículos que se encontraron, la mayoría incluidos en el presente trabajo, daban la misma información de ahí que maticemos la falta de variedad informativa.

Dentro del campo de la fisioterapia no se ha hallado ningún artículo relacionado con esta patología; por este motivo, el buscador PeDRo no se halla dentro de los materiales utilizados para este proyecto. Sería interesante la evidencia científica en nuestro idioma de este síndrome y además, por la parte que nos corresponde como fisioterapeutas, un estudio más exhaustivo que incluyera un protocolo de tratamiento.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

MARCO PRÁCTICO

OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA PSICOMOTRIZ

- Desarrollar los potenciales hereditarios mediante una correcta estimulación sensorio-motriz.
- Mejorar la capacidad psicomotora del niño, mediante la obtención de:
 - Conocimiento, conciencia y control corporal.
 - Equilibrio emocional y corporal.
 - Correcto control postural.
 - Movimiento coordinado.
 - Control de la inhibición voluntaria y la respiración.
 - Lateralidad bien definida.
 - Correcta estructuración espacio-temporal.
- Desarrollar las habilidades motrices y preceptivas que permitan el aprendizaje.
- Ofrecer recursos materiales y ambientales adecuados para el desarrollo.
- Lograr confianza, seguridad y aceptación de sí mismo.
- Mejorar y aumentar las posibilidades de comunicación.
- Aumentar la capacidad de interacción del sujeto con el medio.
- Fomentar el contacto corporal y emocional.
- Orientar o dirigir la actividad espontánea del niño.

PERSONAS A QUIENES AFECTA

PERSONAS QUE DEBEN REALIZAR LAS ACTUACIONES

Fisioterapeuta, maestra de educación espacial, pedagogos, terapeutas ocupacionales, maestros de educación física.

PERSONAS SOBRE LAS QUE SE DEBEN REALIZAR LAS ACTUACIONES

Todo alumno que padezca Síndrome de Kleefstra y adaptable a grupos mixtos con distintas patologías (leve retraso mental, hemiplejía y autismo)

ACTUACIONES DIAGNÓSTICAS DE PROTOCOLO

Observación

La práctica psicomotriz es una técnica que permite realizar en un espacio determinado y en un horario establecido, con unos materiales y unas personas (niños y terapeutas), una actividad dinámica basada en el cuerpo y sus acciones para llegar a procesos sensoriomotrices.²⁶

La observación no participante (indirecta) de un niño es un instrumento que permite abordar la complejidad del conocimiento del comportamiento del niño. A partir de ésta podemos establecer lo siguiente:

1. El niño se desenvuelve libremente con el resto del grupo y el adulto durante la Práctica Psicomotriz, a nivel espacial y temporal.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

2. El observador no participante se mantiene externo al grupo y no actúa con los niños. Registra y sigue el desarrollo de las diferentes acciones, sus características y el lenguaje que las acompaña.

3. En esta observación directa, el observador registra y luego analiza las relaciones del niño con:

- Las personas (los otros niños, los adultos que están en la sesión).
- El espacio (los trayectos y los lugares elegidos).
- El material (fijo o móvil y su utilización).
- La duración de la sesión (la cronología de diversas actividades).
- Consigo mismo a través de su imagen corporal en el espejo o de las manifestaciones tónico-posturales (apoyos, tono, equilibrio, lateralidad, mirada, voz, respiración, etc).

4. La evolución de las sesiones y las transformaciones obtenidas en relación a estos parámetros.

Los elementos ofrecidos gracias a esta observación nos permitirán realizar una evaluación psicomotriz desde la vivencia corporal.

Las tres grandes estructuras que caracterizan el juego infantil que Piaget distingue forman los distintos espacios de juego durante la clase de psicomotricidad vivenciada; éstas son:

- **Juego de ejercicio** (juego sensoriomotriz). Primero en aparecer y que caracteriza el desarrollo preverbal, estos juegos dan lugar a una asimilación funcional, es simple funcionamiento por el placer de movimiento.
- **Juego simbólico** surge con el lenguaje. El niño empieza a representar estructuras ausentes, vivifica.
- **Juego de reglas** (juego cognitivo) implica relaciones sociales e interindividuales.

Espacios

El placer del movimiento impulsa al niño y le permite descubrir y reconocer el espacio en el que se halla. Para ello camina, toca con sus manos y con todo su cuerpo el espacio, recorre todos los objetos que encuentra a su paso.²⁷

El espacio de trabajo debe ser: amplio, estar bien ventilado, tener capacidad de acoger objetos y materiales de distintas características y tamaños, y grupos de niños. Antes de que entren los niños será organizada por los terapeutas para anticipar la actividad.²⁶

Los espacios están muy unidos al juego pudiendo así distinguir:

- Espacio del juego sensoriomotor → El niño experimenta el placer sensoriomotor (balanceos, equilibrios y disequilibrios). Puede correr y saltar; además de descansar, esperar, observar y descubrir.
- Espacio del juego simbólico. → Aparece el lenguaje. Mediante gestos, el niño representa objetos, acciones de la vida cotidiana o imaginación. Transforma los objetos adaptando los elementos del entorno para adecuarlos a su juego. Asume roles y personajes tanto de la vida real como ficticia.
- Espacio del juego cognitivo o de construcción. → Comienza a construir, modelar, pintar, dibujar, armar, analizar, relacionar. Aplicará los diversos componentes físicos (longitud, anchura, altura, peso, volumen, etc.) descubiertos en los espacios anteriores.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

- **Espacio de los ritos.** → Lugar físico invariable, cerca de la puerta (visión global de la sala) y las paredes (contención del niño), donde el niño vivirá el rito de inicio y de cierre. Se recomienda no variar este espacio de una clase a otra. Éste se usará también para reagrupar a los niños en ciertos momentos.^{26,27}

Materiales

Los objetos que se utilizan pueden clasificarse en: fijo-móvil, accesible-no accesible, estable-modificable, duro-blando y grande-mediano-pequeño.

Estos están presentes en los diferentes espacios y ayudan al niño a descubrir su expresividad psicomotriz. En el interior de la sala es aconsejable que él pueda encontrar un material fijo y un material móvil abundante y escogido: espalderas, bancos, cajas, colchonetas de protección, grandes balones, cuerdas; estos elementos son absolutamente necesarios para que el niño pueda vivir situaciones al límite de sus capacidades motrices.

- Juego sensoriomotor: bancos, mesas, colchonetas, pelotas, balones, cojines de colores, etc.
- Juego simbólico: grandes cojines de colores, cuerdas, aros, juguetes, telas, ropa, etc.
- Juego cognitivo: lápices de colores, greda, tijeras, revistas, pegamentos, pequeños cubos de madera, etc.^{26,27}

Examen psicomotor

Conductas Motrices de Base

Principalmente control respiratorio, esquema corporal, tono muscular, equilibrio, coordinación y disociación psicomotriz.

Control respiratorio

Sujeto tanto a control voluntario como involuntario y relacionado con procesos de atención y emoción. Aprender a controlar la respiración implica: darse cuenta de cómo respiramos y saber adecuar el ritmo y la profundidad.

Ritmo respiratorio y tipo de respiración (nasal-bucal, superficial-profunda) se valoran mediante observación directa; el mantenimiento respiratorio a través del *perfil psicomotor de Pick y Vayer*.²³

Esquema corporal

Representación simbólica que se tiene de uno mismo. Para estudiar de forma precisa el nivel madurativo del niño en relación éste se debe tener en cuenta:

- El conocimiento de las distintas partes del cuerpo propio y el ajeno.
- La capacidad de imitar y realizar posturas siguiendo órdenes.
- La capacidad de evaluar las dimensiones de su cuerpo.
- El conocimiento de derecha-izquierda y centro sobre su propio cuerpo.

Se valora usando pruebas que midan la capacidad de nombrar las partes del cuerpo y la representación a través de dibujos o puzzles; estas son:



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

- *Dibujo de la figura humana de Goodenough.*
- *Test de gestos de Berges-Lezine.*
- *Test del esquema corporal de Daurat-Hemeljak, Stamback y Berges.*
- *Test de N. Galifret-Granjon derecha-izquierda (Batería Piaget-Head).²³*

Tono muscular

Caracterizado por estar sujeto tanto a un control involuntario del SN, dependiendo de la integridad del arco reflejo propioceptivo, como a uno voluntario, donde el niño lo regula según la situación en la que se encuentra y el objetivo que quiere conseguir. A través de dicha regulación el niño obtiene un mayor control sobre su cuerpo.²³

Interviene en el control postural, el grado de extensibilidad de las extremidades, y el mantenimiento de la atención, emociones y personalidad. Dicho control regula el conjunto de las contracciones de los músculos agonistas/antagonistas en las sinergias y las respuestas activas y globales del cuerpo; realizándose simultáneamente en espacio y tiempo.^{21,23}

La contracción muscular varía entre la hipotonía y la hipertonía. La hipertonía dificulta la atención, mientras que la relajación la facilita; por tanto, aprender a controlar el tono mejorará el control de la atención.²³

Para evaluarlo usaremos la prueba de *tono y la relajación del balance psicomotor de Bucher (1988)* en la cual se valoran tres elementos:

- **Extensibilidad:** se comprueba en las articulaciones de las extremidades superiores e inferiores.
- **Pasividad:** el niño de pie, con los brazos caídos, se le realizan movimientos de balanceo, caída, flexión y se determina si hay frenado, bloqueo o no.
- **Relajación:** En decúbito supino, se examinan las extremidades y se determina si hay una buena relajación (sin freno) o imposibilidad de relajarse.²³

Coordinación

Capacidad que tienen distintos grupos musculares de realizar conjuntamente una acción se adquiere mediante un proceso madurativo de las estructuras neurológicas y actividad. Es una función garantizada por el cerebelo que implica la ejecución de un movimiento con exactitud y el menor gasto de energía y tiempo posible. Para garantizar esta función, el cerebelo necesita recibir información propioceptiva, vestibular, táctil y visual.

Grupos musculares independientes se relacionan entre sí formando nuevos patrones que se automatizarán; así, al recibir un estímulo se desencadenará una secuencia de movimientos. Al automatizar una acción, disminuye la atención que ésta requiere y aumenta la capacidad de concentración en otros aspectos de la acción a la vez que disminuye el tiempo de reacción y de ejecución de la tarea.

Para conseguir una coordinación psicomotriz eficaz, es preciso partir de una buena integración del esquema corporal puesto que ésta constituye un factor importante en la estructuración espacial del sujeto con respecto a la lateralidad o a la orientación. A su defecto se le denomina ataxia.^{21,23}



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Hay dos tipos:

1. **Coordinación dinámica general (psicomotricidad gruesa):** En relación a grupos musculares grandes. Sus conductas son el salto, la carrera y la marcha, además de otras más complejas, como bailar.
2. **Coordinación visomotora (psicomotricidad fina o coordinación óculo-manual):** actividad conjunta entre lo perceptivo y las extremidades, implicando un cierto grado de precisión en la ejecución de la conducta. Sus conductas son: escribir, tocar instrumentos musicales, dibujar, gestos faciales, actividades de la vida diaria.

Las maniobras útiles para examinar la coordinación en las extremidades superiores son:

- **Prueba dedo-nariz:** se indica, y demuestra, al niño que extienda el brazo a la altura del hombro y que lentamente, lo dirija a tocarse la punta de la nariz. Se realizará con los ojos abiertos y cerrados. Al realizarla con los ojos cerrados, podemos determinar si el defecto es debido a un trastorno en la información que debería llegar al cerebelo ya que la única fuente de informativa sobre la posición de la extremidad, es la propioceptiva. En caso de lesión cerebelosa, el dedo sobrepasará su objetivo (dismetría).
- **Prueba de los movimientos alternos con las manos:** el niño sentado en una silla, golpeará alternativamente con la palma y dorso de la mano sus muslos, en un movimiento rápido de pronación y supinación. Se observarán la rapidez y exactitud del movimiento y, si se manifiesta clara asimetría.
- **Prueba de las marionetas:** en posición "de manos arriba", se le demostrará el movimiento rápido de prono-supinación de las manos. Se observará la rapidez y exactitud del movimiento.
- **El fenómeno del rebote de Gordon Holmes:** con el niño sentado, el examinador ordenará que haga fuerza para flexionar el antebrazo sobre el brazo, venciendo la resistencia de la mano del examinador. Cuando el niño esté ejerciendo una fuerza claramente apreciable, se le dejará ir el brazo. Se verá si éste frena el movimiento de flexión, o por si el contrario, el antebrazo se dispara incontrolable. El examinador con el otro brazo, protegerá la cara del niño, para que no se golpee.

Las tres últimas pruebas, exploran la disdiadococinesia, o defecto en la inervación recíproca de agonistas y antagonistas, indicando una incapacidad para interrumpir una acción y seguir inmediatamente con la opuesta. Se valorará también mediante el *test motor de Ozeretzki* y el *perfil psicomotor de Pick y Vayer*.^{21,23}

Disociación/Independencia psicomotriz

Capacidad para controlar por separado cada segmento motor, sin que participen otros segmentos no implicados en la ejecución de la tarea. Presupone un buen control de los automatismos y una coordinación psicomotriz adecuada.

Valoraremos mediante la prueba de *separación del balance psicomotor de Bucher (1988)*; pudiéndose completar con la valoración de la independencia de ojos, labios y mejillas.^{21,23}

Equilibrio

Depende del control tónico-postural facilitándolo juntamente con la ejecución de los movimientos. Al mismo tiempo, su carencia o deterioro causa problemas especialmente en la coordinación. Está bajo el control tanto



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

de mecanismos neurológicos como de voluntarios. Un equilibrio estable, constituye la base de la coordinación dinámica general.

Distinguimos dos tipos:

- **Equilibrio estático:** permite mantener la inmovilidad en una postura determinada. Puede asociarse con dislexia. Valoración: Mantener durante un tiempo el conjunto de sinergias necesarias para el control de la inmovilidad.
- **Equilibrio dinámico:** depende en gran medida de las funciones visuales. Tiene dos versiones:
 - Desplazarse en una postura determinada (caminar sobre una línea, o sobre una viga).
 - Saber parar tras la realización de una actividad dinámica. Según Picq y Vayer, el desequilibrio está involucrado en las causas de los estados de ansiedad y angustia.^{21,23}

Valoraremos usando las pruebas específicas del *perfil psicomotor de Pick y Vayer* y las del *balance psicomotor de Bucher (1988)*.^{20,23}

Conductas neuromotrices

Ligadas al tono y al esquema corporal. Incluyen: lateralidad, sincinesia y paratonía.

Lateralidad

Es el predominio funcional de un hemicuerpo sobre el otro, que se manifiesta en ojo, mano y pie.

Tipos:

- **Lateralidad definida:** Dominancia clara de mano, ojo, oído y pie, del mismo hemicuerpo.
- **Lateralidad cruzada:** Dominancia diestra de mano y pie; pero zurda de oído y ojo, por ejemplo.
- **Lateralidad indefinida mixta:** No existe dominancia clara de mano, ojo, oído y pie, en ninguno de los hemicuerpos.
- **Ambidextreza:** Uso de ambos lados (ojo, pie, mano, oído), con la misma habilidad y destreza.
- **Lateralidad contrariada:** Variación de la lateralidad debida a factores sociales como por ejemplo, la educación y la religión.
- **Lateralidad patológica:** Variación de la lateralidad debida a un factor patológico como por ejemplo, una hemiplejía.

Tipos de dominancia: ocular, de oído, manual y podal.

- **Dominancia ocular:** puede determinarse observando qué ojo utiliza el niño para mirar por un caleidoscopio o un tubo.
- **Dominancia de oído:** puede explorarse, aplicando el oído para ver si se oye algo (el tic-tac del reloj por ejemplo), escuchar a través de una puerta, volverse al oír hablar bajito, etc.
- **Dominancia manual:** puede explorarse mediante actividades de la vida cotidiana como: dar cuerda a un reloj o juguete, peinarse, cepillarse los dientes, etc.
- **Dominancia podal:** puede determinarse, observando que pie usa espontáneamente para simular el matar una cucaracha de un pisotón, patear una pelota, saltar a la pata coja, etc.²¹



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Sujeta a factores sociales; en actividades que resultan del aprendizaje hay una mayor tendencia a la lateralidad derecha que en actividades espontáneas. Por tanto, para valorar la lateralidad habrá que realizar una observación más sistemática y en referencia a distintas actividades.

Nos encontramos con dos tipos de pruebas para la lateralidad: los cuestionarios de preferencia manual y las pruebas de eficiencia manual. Los mejores test de detección precoz son los que valoran la habilidad y precisión del movimiento y no la frecuencia.²³

Conductas perceptivo-motrices

El movimiento humano, se desarrolla simultáneamente en el espacio y en el tiempo.

Percepción espacial

La aferencia sensitiva tiene un efecto importante sobre la eferencia motora. La orientación en el plano, se realiza inicialmente en la acción y luego en la representación mental evolucionando así sobre dos planos; uno perceptivo/sensoriomotriz, y otro representativo/intelectual. La estructuración de éste empieza desde los planos más elementales (arriba-abajo, delante-atrás, cerca-lejos, grande-pequeño) hasta los más complejos (derecha-izquierda). Debe ser organizado primero en relación con el propio cuerpo, mediante una experiencia somatognósica y visual y posteriormente, en relación con "el otro" y los objetos. La autonomía del niño en relación con su entorno y sus posteriores aprendizajes dependerán de la asimilación de estos conceptos.^{21,23}

Según Piaget:

- En los primeros meses de vida, el espacio del niño se limita al campo visual y a sus posibilidades motrices.
- Cuando el niño empieza a andar, su espacio de acción se amplía multiplicando así sus posibilidades de experiencia, aprendiendo a moverse en él y captando las estructuras espaciales elementales (distancia, dirección, etc) en relación con su propio cuerpo. Para una correcta percepción del espacio, necesita establecer conexiones entre las sensaciones visuales, cinéticas y táctiles.
- Al final del segundo año, ya existe un espacio general que comprende al resto y que caracteriza las relaciones de los objetos entre sí conteniéndolos totalmente e incluyendo el propio cuerpo.
- La elaboración del espacio, se debe esencialmente, a la coordinación de los movimientos, manifestando la relación entre desarrollo e inteligencia sensoriomotriz.
- **Espacio topológico:** Característico del período sensoriomotor. En él predominan, las formas y las dimensiones. Se caracteriza por las relaciones de vecindad, separación, orden y continuidad entre los elementos de una misma configuración.
- **Espacio euclidiano:** Donde las nociones de orientación, situación, tamaño y dirección son vitales. A medida que se va consolidando el esquema corporal, éste se transforma en el punto de apoyo de la organización de sus relaciones espaciales con las personas y las cosas.
- **Espacio racional:** La representación mental de derecha-izquierda, influirá en el concepto de espacio concebido como un esquema general del pensamiento.

Debemos propiciar la toma de conciencia de la orientación corporal, ya que la sensibilidad somestésica, las informaciones perceptivas y las sensoriales, le permiten captar una imagen de la posición de su cuerpo en el espacio y con ello, favorecer los actos motores.²¹



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Para evaluar se utilizan las siguientes pruebas:

- *Test mano-ojo-oreja de Head (1926).*
- *Test de orientación derecha-izquierda de Piaget (1928).*
- *Test de N.Galifret-Granjon derecha-izquierda (Batería Piaget-Head).*
- *Test de discriminación derecha-izquierda de Benton.*
- *Prueba de discriminación derecha-izquierda de manos de Key.*²³

Percepción temporal

A través de las señales espaciales y de su permanencia, el niño podrá adquirir las nociones de duración y ritmo; para lo cual, el sistema auditivo es esencial. Está íntimamente ligada a la estructuración del esquema corporal y la lateralidad.²¹

Según Piaget:

- El tiempo durante la inteligencia sensoriomotriz se caracteriza por ser un fenómeno subjetivo, muy afectivo y muy asociado a las necesidades biológicas (comer, dormir). Durante el desarrollo del niño, éste integra nociones temporales gracias a su experiencia personal (ir al colegio). Pese al uso y reconocimiento de estos términos, aún carece de la noción de duración y orden de éstos.
- Durante el período de las operaciones concretas, donde la noción del tiempo se transforma en un esquema general del desarrollo, el tiempo se construye por dos sistemas:
 - Coordinación de operaciones de acuerdo al orden sucesivo de los acontecimientos.
 - Ajuste de las duraciones de los intervalos entre los acontecimientos (antes-después).^{21,23}

Para valorar se utilizan: las *pruebas de ritmo de M. Stamback* y la *Evaluación de talentos musicales de Seashore*.²³

PROPUESTA DE ABORDAJE TERAPÉUTICO: TRATAMIENTO PSICOMOTRIZ

Esta sesión es variable, adaptable y puede realizarse con grupos pequeños (mínimo tres alumnos) y/o grandes (hasta diez) en función del espacio, profesionales, materiales disponibles y motivación del alumnado. En este apartado desarrollamos una sesión específica.

Ejemplificación: Grupo de cuatro niños de patología variada (Kleefstra, Displejia, Autismo y leve retraso mental) cuyas edades comprenden entre 11 y 12 años y dos psicomotricistas en una escuela de educación especial.

Horario, espacio y materiales: Sesión semanal de una hora durante todo el curso un espacio adaptado para realizar la práctica psicomotriz. Usaremos: espalderas, espejos de cuerpo entero, colchoneta grande, cinco telas (una grande y cuatro pequeñas), cinco cojines (cuatro medianos y uno grande) y pequeños cubos de madera. Antes del inicio de la sesión tener organizados los materiales que se usarán. Música: Específica para cada periodo de la dinámica exceptuando el ritual de entrada; durante la situación de juego y el ritual de salida usaremos canciones movidas y motivadoras mientras que durante la relajación usaremos melodías calmadas y placenteras.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Proyecto de intervención: Capacidad de representar una historia vivida, en este caso una fiesta de cumpleaños, mediante el juego simbólico donde trabajaremos los elementos del balance psicomotor anteriormente citados.

Norma de la sesión: Las psicomotricistas dirán “*stop*” como palabra de seguridad en el caso de que el grupo se des controle y se pierda la dinámica de la sesión. Cada vez que se use, los alumnos deberán parar al instante. Esta norma debe ser recordada en el inicio de cada sesión y estar siempre presente.

Observación y evaluación: durante la sesión, fijarse en las conductas y actitudes de cada alumno en relación a sí mismo, su entorno, los otros y los objetos. Adaptar la sesión en función de las necesidades de cada uno para hacer evolucionar el transcurso de la historia vivida.

Ritual de entrada: duración 10'. Los niños entran en la sala en orden y se sientan en el espacio establecido para el ritual de entrada. En este espacio hay un mural dividido en dos secciones; uno representa la casa y el otro el aula. La psicomotricista enseña una fotografía de cada alumno; los niños han de reconocer la persona de la foto, ésta cogerá la suya para situarla en el espacio en el que se encuentra; ya sea en casa (ausente) o en el aula (presente). En caso de ausencia, otro alumno la cogerá. De esta manera se trabaja el reconocimiento de uno mismo, de los otros y del espacio. Posteriormente se introduce la dinámica a realizar y pedimos que se descalcen para iniciarla.

Situación de juego sensoriomotor y simbólico: duración 30'. Explicamos a los alumnos que tendrán que representarse en una fiesta de cumpleaños de uno de sus compañeros (el de la fecha más cercana) y que necesitamos los materiales para prepararla: ellos mismos deberán cogerlos de la sala de psicomotricidad y ubicarlos en la zona destinada para la fiesta, que estará delimitada por la colchoneta que colocarán entre todos en el suelo de la sala. Extenderán entre ellos una tela que hará de mantel, agarrando cada uno una punta de ésta y depositándola sobre la colchoneta (coordinación, motricidad fina y percepción espacial); alrededor del mantel, colocarán unos cojines, sobre los cuales se sentarán. Las psicomotricistas indicarán con qué mano coger, de encima la espaldera, previamente escalada para alcanzarlos, los cubos de madera que harán de platos, vasos y cubiertos; posteriormente los depositarán sobre el mantel (coordinación, equilibrio, lateralidad y motricidad fina). Una vez preparada la mesa se dispondrán a hinchar los globos y al acabar los golpearan, a modo de juego, con distintas partes de sus cuerpos (control respiratorio, coordinación, equilibrio y esquema corporal). A la hora del pastel; simbolizado por un cojín grande que será llevado entre todos al centro del mantel, y tras sentarse cada uno en su cojín, se cantará conjuntamente el cumpleaños feliz mientras se dan palmas rítmicamente (coordinación y percepción temporal). Al terminar la canción pediremos a todos que cojan aire y que soplen las velas (control respiratorio). Mientras se comen el pastel tendrán que limpiarse distintos puntos de la cara regularmente con una tela pequeña, que hará de servilleta, e indicando qué parte de ésta se están limpiando (esquema corporal). Tras el pastel será hora de la siesta; los niños se tumbarán con la cabeza apoyada en el cojín para así iniciar la fase de relajación.

Relajación: duración 10'. Los alumnos se encuentran tumbados encima de la colchoneta tras la fiesta, haciendo ver que es hora de dormir. Las psicomotricistas cubren a los niños con la tela usada y la ondean sobre ellos transmitiendo sensación de calma y placer; reduciendo así el tono y el ritmo cardiorespiratorio.

Ritual de salida: duración 10'. Utilizando una canción específica para representar el fin de la sesión, los niños irán levantándose cada uno a su ritmo, se calzaran (si es necesario con ayuda de la psicomotricista) y preparan para abandonar la sala en fila y de forma ordenada.^{26,27}



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al no existir un protocolo basado en la evidencia hemos realizado la sesión de psicomotricidad con el grupo de niños, descrito en el tratamiento, para obtener evidencias de la efectividad del tratamiento propuesto. Tras haber realizado la dinámica hemos observado ciertas conductas a partir de las cuales hemos extraído una serie de conclusiones.

Las conductas que se analizan a continuación son las observadas durante la sesión de psicomotriz realizada:

- En el ritual de entrada todos han sabido reconocerse a sí mismos, al resto de compañeros y el espacio donde se hallan. La alumna con displejia sentía la necesidad de acaparar toda la atención y no dejar que el resto de sus compañeros actuaran solos.
- Han conseguido entender y llevar a cabo las consignas propuestas por las terapeutas pese a la necesidad de repetirlas continuamente debido a la dificultad de captar la atención de la alumna con Síndrome de Kleefstra y el alumno autista.
- Mayor iniciativa y motivación por parte de los alumnos con leve retraso mental y con displejia. Y un claro absentismo por parte del alumno autista principalmente al inicio de la sesión.
- No existe conducta de rechazo por parte del alumno hacia el adulto en ninguno de los casos. Las niñas buscan relacionarse con el adulto mientras que los niños lo aceptan si éste se acerca pero sin buscarlo.
- Al iniciar el núcleo de la sesión han sabido delimitar el espacio y situar los materiales requeridos en los lugares correspondientes permitiendo observar la capacidad de relación de cada uno con el objeto y conociendo la función simbólica de éste.
- Falta de relación con el otro por parte de todos, puesto que cada uno realizaba la dinámica independientemente sin ser conscientes de que trabajando en equipo llegarían al mismo fin de forma más eficiente y eficaz.
- Al jugar con globos se han reflejado las habilidades motrices (coordinación, equilibrio y lateralidad) y la capacidad de atención de cada alumno; todos eran capaces de lanzarlos al aire sin perder el equilibrio y mantener su atención en éste. En el caso de la alumna con síndrome de Kleefstra prefería bailar con las psicomotricistas que jugar con el globo, a diferencia del resto.
- Comprenden que el cambio de música indica el final de una parte de la sesión y el inicio de otra según el ritmo marcado por ésta.
- En cuanto al ritual de salida todos han entendido que era hora de finalizar la sesión y relajarse.
- Al dar protagonismo a la alumna con síndrome de Kleefstra, la alumna con displejia ha mostrado conductas disruptivas (tirar objetos, no reaccionar a las consignas, interrumpir la dinámica de la sesión, etc.) para reclamar la atención del adulto.

Hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- Los alumnos han respondido positivamente pese a ser la primera sesión realizada con terapeutas desconocidas.
- La música ha sido clave en la motivación de la alumna con síndrome de Kleefstra ya que la incitaba a moverse y relacionarse con el entorno, objeto y adulto.
- La dinámica ha ido modificándose a lo largo de la sesión en función de la necesidad del momento y del alumno, indicando así que puede usarse como tratamiento complementario ya que es flexible y se trabaja habilidad motriz y cognitiva. Como fisioterapeutas pediátricas debemos defender el uso de la psicomotricidad como complemento a las técnicas de fisioterapia tradicional. Gracias a la información referenciada acerca de ésta y de la puesta en práctica realizada en este trabajo, dejamos constancia de la efectividad y la eficacia de este método en el campo pediátrico.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

ILUSTRACIONES Y TABLAS



Examen psicomotor de Picq y Vayer

Para permitir una realización práctica y rápida, hemos reagrupado los diferentes test en seis pruebas según el siguiente plan:

PRUEBA Nº 1: Coordinación óculomanual

Edad	Material	Duración	Número de Intentos	Pruebas	Faltas
11 años	Pelota de goma de 6cm de diámetro.		5 por cada mano	Coger la pelota lanzada desde 3 metros: el niño permanece con los brazos caídos, hasta que se dice "cógela". 30" de descanso y empezar con la otra mano.	Mano mejor: de 3 sobre 5. La otra de 2 sobre 5.


PRUEBA Nº 2: Coordinación dinámica

11 años			3	Saltar y tocarse los talones con las manos.	No llegar a tocarlos
---------	--	--	---	---	----------------------



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

PRUEBA Nº 3: Control postural

11 años		10"	2 por cada pierna	Con los ojos cerrados, mantenerse sobre la pierna derecha, la izquierda flexionada en ángulo recto, muslo paralelo al derecho, en ligera abducción, brazos caídos. Tras 30" de reposo, cambiar a la otra.	Bajar más de tres veces la pierna. Tocar el suelo con el pie. Desplazarse. Saltar.
---------	---	-----	-------------------	--	---

PRUEBA Nº 4: Organización lateroespacial (Pruebas de PIAGET Y HEAD)

Edad	Prueba y consignas	Resultado
11 años	Reconocimiento de la posición relativa de tres objetos: Material: tres pelotas ligeramente separadas (15cm) colocadas de izquierda a derecha: roja, azul, verde. Consignas: "Cruza los brazos ¿tú ves estas tres pelotas?; sin moverte me vas a contestas lo más rápido que puedas a lo que te voy a preguntar." ¿la roja está a la derecha o a la izquierda de la azul? ¿la verde está a la derecha o a la izquierda de la verde? ¿la azul está a la derecha o a la izquierda de la roja?	5/6

PRUEBA Nº 5: Estructuración espacio-temporal

Las estructuras de MIRA STAMBACK comprenden cuatro pruebas:

- 1) Reproducción por golpes de estructuras temporales (oídas).
- 2) Reproducción gráfica de estructuras espaciales (vistas).
- 3) Transposición espacio temporal (dibujar las estructuras oídas).
- 4) Transposición temporo-espacial (golpear lo que se ha visto).

La figura siguiente representa la simbolización de las estructuras empleadas para esas diferentes pruebas. Las estructuras que deben ser mostradas al niño serán reproducidas, cada una en un cartón separado, en un formato mucho más grande y presentado a él sucesivamente.

1. Primera Prueba: Reproducción

Niño y examinador se sientan frente a frente. Cada uno dispone de un lápiz, con cuya contera golpearán.

- El examinador tapa la mano en que tiene el lápiz con un cartón o, mejor, con un soporte fijo.
- Golpea con un lápiz lo indicado en la primera estructura de prueba (OO), con un intervalo aproximado de un cuarto de segundo entre los dos golpes, diciéndole a continuación: "Anda, ahora golpea Tú".
- Da los golpes correspondientes a la segunda estructura (O O): intervalo alrededor de un segundo, solicitando de él que la reproduzca.

Repetiré estas estructuras hasta que el niño intercale correctamente los tiempos corto y largo. Si no se obtiene ese resultado, se podrá al menos intentar golpear las primeras estructuras.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Se pasa entonces a la ejecución de la prueba en sí: el niño reproducirá cada estructura inmediatamente después del examinador. Si se equivoca se le hará una nueva demostración, iniciando de nuevo la prueba. Se abandonará la prueba después de cuatro estructuras falladas por dos veces.

A los niños pequeños demasiado impulsivos que empiezan a golpear antes de determinar la demostración de la estructura, se les puede sujetar la mano durante la audición de las estructuras, liberándola luego para que golpee a su vez.

Anotar

- Anotar (+) en las pruebas bien resueltas.
- Anotar (-,+), en los errores corregidos espontáneamente.
- Anotar (-) para los fallos.

Uso

- Progresar de año en año bien resultados.
- Para obtener una diferenciación más matizada, conceder seis meses más si al menos la mitad de las pruebas de una edad han sido acertadas.
- Contar dos errores corregidos espontáneamente (-,+), como una prueba bien resuelta.

Observación: a estas pruebas características de una edad dada, añadir en todos los casos la prueba siguiente: Transcripción de la estructura espacial dada por tres pelotas del mismo color, colocadas frente al niño, en la posición siguiente: OO O y anotar:

1. Mano utilizada;
2. Sentido de la rotación de los círculos;
3. Sentido de la transcripción.

Si el niño intenta colocar los círculos, decirle: "no vale la pena, dibuja solamente los redondeles".

Por nuestra parte hemos podido observar los errores siguientes y asimismo las diversas combinaciones entre esas distintas transcripciones; en particular que muchos zurdos giran los círculos en sentido dextrogiro y transcriben de derecha a izquierda.

	No percepción de la alineación
	No percepción del número
	No percepción de la estructura
	Rotación dextrogiro de los círculos
	Transcripción de derecha a izquierda
	Transcripción vertical $\left\{ \begin{array}{l} \text{de arriba a abajo} \\ \text{de abajo a arriba} \end{array} \right.$
	Visión en espejo

Se anotarán también:

- La mano utilizada espontáneamente, tanto para los golpes como para el grafismo.
- El sentido de transcripción y de rotación de los círculos.
- Los tipos de errores más frecuentes, como el de enumeración.
- La distribución de esos errores entre las diferentes pruebas.
- Recepción visual mejor que la percepción auditiva o viceversa.
- Diferente acceso al simbolismo de las dos situaciones de transposición propuesta; etc.
- El comportamiento del niño.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

PRUEBA Nº 6: Lateralización.

Preferencia de las manos

Indicación al niño: “vamos a jugar un poco. Tú vas a tratar de hacer lo que yo te pida. Vamos a ver.”

Con los niños pequeños es a menudo necesario explicar y comentar los gestos solicitados, pero no deben ser nunca mostrados ni siquiera insinuados.

Imitar los gestos siguientes: 1) Tirar una pelota. 2) Dar cuerda al despertador. 3) Clavar un clavo. 4) Cepillarse los dientes. 5) Peinarse. 6) Girar el pomo de una puerta. 7) Sonarse. 8) Utilizar las tijeras. 9) Cortar con un cuchillo. 10) Escribir.

Anotar en cada prueba la mano utilizada: D. para la derecha, I. para la izquierda y 2 para ambas.

Dominancia de los ojos

1) Caleidoscopio. Entregar el aparato al niño diciéndole que mire por él.

2) Telescopio (tubo largo de cartón):

- “¿Tú sabes para qué sirve un largavista?; para mirar a los lejos, ¿verdad? (demostración): Toma, mira aquello” (señalarle un objeto lejano).

3) Escopeta de juguete (o de bastón simulando la escopeta): Hacerlo apuntar a un objeto alejado.

Después de cada prueba anotar el ojo utilizado (d., I. o los dos).

Dominancia de los pies

1) Rayuela (o cualquier otro juego en que se impulsa un objeto – trozo de madera, hierro, tacón de goma usado, etc. con un solo pie):

- “Tienes que ir pasando a la “pata coja” este trozo de madera de un cuadro al otro. A ver como lo haces”.

2) Sacar el balón: Este se sitúa de manera que quede bloqueado por algo, en un rincón, cogido entre dos sillas o entre la espaldera y la pared.

3) Golpear un balón (de plástico o goma): El balón está situado a un metro del niño. “Vamos a jugar al fútbol, a ver cómo chutas”.

Anotar también el pie utilizado (D. o I.)

Dominancia de oídos

Se le muestra al niño un reloj o un cronómetro, situándolo a la altura de su cara, más o menos a un metro de distancia y enfrente de él. “¿Oyes el tic tac?... A ver, acerca tu oreja para oírlo mejor.”

Anotar el oído utilizado (la prueba puede repetirse dos veces).

Notación general

Preferencia de manos

D = las 10 pruebas ejecutadas con la mano derecha. d = 7, 8 ó 9 pruebas con la derecha. I = las 10 pruebas efectuadas con la mano izquierda. i = 7, 8 ó 9 pruebas con la mano izquierda. M = todos los otros casos.

Dominancia de los ojos

D = Si ha utilizado el derecho en las 3 pruebas. d = Si ha utilizado el derecho en 2 de las 3 pruebas. I = Si ha utilizado el izquierdo en las 3 pruebas. i = a la inversa M = mira con los dos ojos.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

Dominancia de los pies

D = si en los 3 casos ha utilizado la derecha. I = si en los 3 casos ha utilizado la izquierda. d = si en 2 casos ha sido la derecha y en 1 la izquierda.

Dominancia de los oídos.

D o I. M = si el niño no utiliza el mismo oído en las dos pruebas

Podemos así obtener diversas fórmulas:

- D.D.D. para un diestro puro;
- D.I.D. ejemplo para una lateralización cruzada;
- d.d.D. para una lateralización insuficiente;
- d.i.M. ejemplo para una lateralización prácticamente inexistente.

En caso de dificultad porque la lateralización sea muy incierta se usarán pruebas complementarias.²⁸

ESTRUCTURAS DE ENSAYO: OO O O															
Estructuras golpeadas para reproducir con golpes.	1	O O O	<p>2. Segunda Prueba: Las estructuras de ensayo (OO y O O) se muestran al niño, que las reproducirá gráficamente. Se dejarán a continuación sobre la mesa durante toda la prueba. Las diez estructuras se van presentando una a una durante un segundo; el niño las irá dibujando a medida que pasen. Si pretendiese colorearlas, decirle que no es necesario, que dibuje solamente los círculos.</p> <p>3. Tercera Prueba: "Ahora estos pequeños redondeles, en vez de dibujarlos, los vas a golpear en la mesa". Se le enseña la primera estructura de ensayo o aprendizaje: - "¿Cómo crees que hay que golpear para hacer esto? ¿Cuántos golpes has de dar?".</p> <p>Se le muestra la segunda estructura: - "¿Y aquí, ¿cuántos golpes hay que dar ¿hay que golpear igual que antes? Enséñame cómo golpeas esto y esto otro..."</p> <p>Se le muestran entonces y sucesivamente las cinco estructuras, invitándolo a que las reproduzca.</p> <p>4. Cuarta Prueba: "Ahora vamos a hacer lo contrario: yo voy a dar los golpes y tú los dibujarás". Empezar siempre por las dos estructuras de prueba, golpear luego las cinco estructuras siguientes, que el niño reproducirá inmediatamente.</p> <p>Nota: El conjunto de la prueba comprende 40 estructuras. Se atribuye 1 punto para cada estructura bien lograda.</p> <p>En estas condiciones, las correspondencias de edad se establecen como sigue:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>6 puntos</td> <td>6 años</td> </tr> <tr> <td>14 puntos</td> <td>7 años</td> </tr> <tr> <td>19 puntos</td> <td>8 años</td> </tr> <tr> <td>24 puntos</td> <td>9 años</td> </tr> <tr> <td>27 puntos</td> <td>10 años</td> </tr> <tr> <td>32 puntos</td> <td>11 años</td> </tr> </table> <p>Se puede consignar ½ año para los valores intermedios.</p>	6 puntos	6 años	14 puntos	7 años	19 puntos	8 años	24 puntos	9 años	27 puntos	10 años	32 puntos	11 años
	6 puntos	6 años													
	14 puntos	7 años													
	19 puntos	8 años													
	24 puntos	9 años													
	27 puntos	10 años													
	32 puntos	11 años													
	2	OO OO													
	3	O OO													
	4	O O O													
	5	OOOO													
	6	O OOO													
	7	OO O O													
	8	OO OO OO													
	9	O O O O													
	10	OO O O O													
	11	O OOOO													
	12	OOOOO													
	13	OO O - OO													
	14	OOOO OO													
15	O O O O OO														
16	OO OOO O														
17	O OOOO OO														
18	OO O O OO														
19	OOO O OO O														
20	O OO OOO OO														
Estructuras mostradas para reproducir gráficamente.	1	O OO													
	2	OO OO													
	3	OOO O													
	4	O OOO													
	5	OOO OO													
	6	O O O													
	7	OO O OO													
	8	O OO O													
	9	O O OO													
	10	OO OO O													
Estructuras mostradas para reproducir con golpes.	1	OOO													
	2	OO OO													
	3	OO O													
	4	O O O													
	5	OO OO OO													
Estructuras golpeadas para reproducir gráficamente.	1	O OO													
	2	OO O O													
	3	OO OOO													
	4	O O OO													
	5	OO O O													



BIBLIOGRAFÍA

- ¹ Kleefstra T, Van Zelst-Stams W, Nillesen W M, et al. Further clinical and molecular delineation of the 9q Subtelomeric Deletion Syndrome supports a major contribution of EHMT1 haploinsufficiency to the core phenotype. *J Med Genet.* 2009; Vol 10.
- ² Stewart DR, Kleefstra T. The chromosome 9q subtelomere deletion syndrome. *Am J Med Genet C Semin Med Genet.* 2007 Nov 15;145C(4):383-92.
- ³ Nillesen, Willy M., et al. "Characterization of a novel transcript of the EHMT1 gene reveals important diagnostic implications for Kleefstra syndrome." *Human mutation* 32.7. 2011; 853-859.
- ⁴ Yatsenko SA, Cheung SW, Scott DA, Nowaczyk MJ, Tarnopolsky M, et al. Deletion 9q34.3 syndrome: genotype-phenotype correlations and an extended deletion in a patient with features of Opitz C trigonocephaly. *J Med Genet.* 2005;42:328–335.
- ⁵ Tjitske Kleefstra, Han G. Brunner, Jeanne Amiel, Astrid R. Oudakker, Willy M. Nillesen, Alex Magee, et al. Loss-of-Function Mutations in Euchromatin Histone Methyl Transferase 1 (EHMT1) Cause the 9q34 Subtelomeric Deletion Syndrome. *The American Journal of Human Genetics* 2006; 76.
- ⁶ Yatsenko SA, Hixson P, Roney EK, Scott DA, Schaaf CP, Yu-tze Ng, et al. Human subtelomeric copy number gains suggest a DNA replication mechanism for formation: beyond breakage – fusion - bridge for telomere stabilization. *Hum Genet.* 2012 December ; 131(12): 1895–1910.
- ⁷ Willemsen MH., Vulto-van Silfhout AT, Nillesen WM, Wissink-Lindhout WM, van Bokhoven H, Philip N, et al. Update on Kleefstra syndrome. *Mol Syndromol.* 2011;2:202-2012.
- ⁸ T Kleefstra, M Smidt, M J G Banning, A R Oudakker, H Van Esch, A P M de Brouwer, et al. Disruption of the gene Euchromatin Histone Methyl Transferase1 (Eu-HMTase1) is associated with the 9q34 subtelomeric deletion syndrome. *J Med Genet* 2005;42:299–306.
- ⁹ Yatsenko SA, Brundage EK, Roney EK, Cheung SW, Chinault AC, Lupski JR. Molecular mechanisms for subtelomeric rearrangements associated with the 9q34.3 microdeletion syndrome. *Hum Mol Genet.* 2009;18:1924–1936.
- ¹⁰ Marjolein H. Willemsen, Anneke T. Vulto-van Silfhout, Willy M. Nillesen, Willemijn M. Wissink-Lindhout, Hans van Bokhoven, et al. Update on Kleefstra syndrome. *Mol Syndromol* 2012;2:202-212.
- ¹¹ Ayyash H, Mueller R, Maltby E, Horsfield P, Telford N, Tyler R. A report of a child with a deletion (9)(q34.3): a recognisable phenotype? *J Med Genet.* 1997;34:610–612.
- ¹² Cormier-Daire V, Molinari F, Rio M, Raoul O, de Blois MC, et al. Cryptic terminal deletion of chromosome 9q34: a novel cause of syndromic obesity in childhood? *J Med Genet.*2003;40:300–303
- ¹³ Tjitske Kleefstra, Jamie M. Kramer, Kornelia Neveling, Marjolein H. Willemsen, Tom S. Koemans, Lisenka E.L.M. Vissers, et al. Disruption of an EHMT1-Associated Chromatin-Modification Module Causes Intellectual Disability. *The American Journal of Human Genetics.* 2012; 91:73-82.



Síndrome de Kleefstra: Tratamiento psicomotriz
Carlotta Gelabert y Cristina Mora

- ¹⁴ Harada N, Visser R, Dawson A, et al. A 1-Mb critical region in six patients with 9q34.3 terminal deletion syndrome. *J Hum Genet* 2004;49:440-4.
- ¹⁵ B B A de Vries, R Winter, A Schinzel, C van Ravenswaaij-Art. Telomeres: a diagnosis at the end of the chromosomes. *J Med Genet*. 2003;40:385-398.
- ¹⁶ Willemsen MH, Rensen JH, van Schrojenstein-Lantman de Valk HM, et al. Adult Phenotypes in Angelman- and Rett-Like Syndromes. *Mol Syndromol* 2012;2:217-34.
- ¹⁷ Torres MF, Villafuente Z. La importancia de la psicomotriz basado en el juego, en función del desarrollo cognitivo y social del niño de 3-6 años. Trabajo de Bachillerato y Licenciatura en Educación Preescolar. 2013.
- ¹⁸ Retamales F, Rojas R, Eyzaguirre J. Psicomotricidad vivenciada. Propuesta educativa para el trabajo en el aula rural. *Revista digital lecturas, educación física y deportes* nº 49. Buenos aires. Junio 2002.
- ¹⁹ Herran, E. Análisis de la psicomotricidad en el inicio de la escolarización: Un estudio psicogenético y observacional del salto durante el tercer año de vida. Tesis 2005.
- ²⁰ Escribá A, Arnaiz P, Berruezo P, González-Herrero M^a E, Lozano J, Benito J, et al. Psicomotricidad: fundamentos teóricos aplicables en la práctica. Ed. Gymnos; 1999.
- ²¹ Sugañes E, Àngel M.A, Andrés M.N, Colomé J, Martí M.T, Martín R, et al. La educación psicomotriz (3-8 años) Cuerpo, movimiento, percepción, afectividad: una propuesta teórico-práctica. Colección Biblioteca de Infantil; marzo 2007.
- ²² Cobos P. El desarrollo psicomotor y sus alteraciones: Manual práctico para evaluarlo y favorecerlo. Ediciones Pirámide; 1995.
- ²³ García Núñez JA, Berruezo PP. Psicomotricidad y educación infantil. Madrid: Ciencias de la educación preescolar y especial; 1994.
- ²⁴ Angel C. El desenvolupament del comportament psicomotor dels nens. Ed. Reforma de l'escola. 2^a Ed; 1985.
- ²⁵ Ardanaz T. La psicomotricidad en educación infantil. *Revista innovación y experiencias educativas* Nº16. Marzo 2009.
- ²⁶ Arnaiz P, Rabadán M, Vives I. La psicomotricidad en la escuela: Una práctica preventiva y educativa. Ed. Aljibe. 2^aEd; 2008.
- ²⁷ Alvarez, L. Evaluación psicomotriz a niños y niñas con trastorno del espectro autista desde la perspectiva de psicomotricidad vivenciada. Trabajo de Investigación; 2012.
- ²⁸ Centro Psicopedagógico. Examen psicomotor del L. Picq y P. Vayer 1^a y 2^a infancia. 1995.