

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA XOCHIMILCO



MAESTRÍA EN REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA

***"CARACTERIZACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR DEL NIÑO DE 3 A 6
AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO"***

Para obtener el grado de:

MAESTRA EN REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA

Presenta

ZELMY IRETA VERA

Comité Tutorial: MRN. Fabiola Soto Villaseñor
 MRN. Miriam Figueroa Olea
 Dra. Carmen Sánchez Pérez
 MRN. Iván Rolando Rivera González

Marzo 2010

AGRADECIMIENTOS

A Dios por que estoy viva, me ha fortalecido, ha sido fiel y no me ha dejado ser probada más de lo que pueda resistir.

A mis Padres por traerme a la vida;

A mi Madre que por ella he llegado a ser lo que ahora soy y ha sido un ejemplo vivo de fortaleza, y enseñanza.

A mi Padre por apoyarme en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi Esposo que me ha apoyado, y me ha demostrado; amor incondicional, fortaleza, fidelidad, y me ha brindado cobertura en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi preciosa hija, que es el regalo que Dios me ha dado en la vida, y el motor que me ha permitido seguir adelante con fuerza y valentía.

A mis hermanas por su fe, sus oraciones, su amor, y su compañía

A mis queridos maestros a quienes admiro que me enseñaron con sabiduría, paciencia, respeto, tolerancia, y de quienes me llevó grandes enseñanzas, y sobre todo por ser sensibles y humanos

Y quiero dar un especial agradecimiento a mi tutora por haberme dedicado horas enteras de trabajo, pero lo más importante por haberme dado un ejemplo de vida con su hermosa familia y su calidez humana

Agradezco a Dios por haber conocido y compartido tiempo, vivencias, lágrimas, y risas con mis compañeras y amigas de la Generación 27 de la Maestría en Rehabilitación Neurológica.

INDICE

PRESENTACION		
ARTÍCULO		1
MEMORIA DE TRABAJO		25
I	MARCO DE REFERENCIA	26
1.	Hipotiroidismo Congénito	26
	1.1 Definición y Etiología	26
	1.2 Epidemiología del Hipotiroidismo Congénito en México	27
	1.3 Antecedentes de estudio del desarrollo en niños con Hipotiroidismo Congénito	29
2.	Estudio del Desarrollo Psicomotriz	37
	2.1 Antecedentes Históricos de la Psicomotricidad	37
	2.2 Modelos explicativos del desarrollo y sus aportes al estudio de la psicomotricidad	40
	2.3 Corrientes y Escuelas en Psicomotricidad	48
3.	Evaluación del Desarrollo Psicomotor	77
	3.1 Examen Psicomotor de la Primera y Segunda Infancia de Picq y Vayer	77
	3.2 Capacidades Básicas en Psicomotricidad y su Evaluación	94
	3.3 Trastornos de la Psicomotricidad	118
II.	METODOLOGIA DEL ESTUDIO	155
III.	TABLAS DE RESULTADOS	160

PRESENTACIÓN

Los estudios de seguimiento de la población infantil con Hipotiroidismo Congénito (HC) bajo tratamiento hormonal sustitutivo, han reportado la persistencia de retrasos a los dos años de edad, en población escolar y adolescente; escasos son los reportes que evalúan el desarrollo de los niños en la etapa preescolar. En este periodo, la organización del desarrollo psicomotor, el lenguaje y la construcción de conceptos constituyen indicadores centrales para la evaluación del desarrollo. A partir de los estudios de seguimiento, se han reportado alteraciones que presentan estos niños en áreas específicas del desarrollo motor y cognitivo, principalmente en casos de *hipotiroidismo severo* que aun con una morbilidad reducida, a largo plazo presentan dificultades en la *función cognitiva, percepción visuo-espacial, atención, memoria, discriminación auditiva, lenguaje y psicomotricidad: problemas en las áreas de habilidad motora fina, control postural y equilibrio*

En el seguimiento de niños con diagnóstico de Hipotiroidismo Congénito realizado en el Laboratorio de Neurodesarrollo del Instituto Nacional de Pediatría (INP/UAM-X), en el grupo de cohorte 2003-2004 se observaron indicadores de retraso en el desarrollo psicomotor (coordinación óculo-manual, coordinación dinámica, control postural, equilibrio, control del propio cuerpo, lenguaje) por lo que se hizo necesario sistematizar y describir estas observaciones y confrontarlas con la evidencia empírica y lo reportado por la literatura. .

A partir de estas observaciones y hallazgos surgió el interés de esta investigación, por lo que, el objetivo de este estudio fue caracterizar el desarrollo psicomotor del niño con hipotiroidismo congénito en edad preescolar, considerando tipo de hipotiroidismo, retraso en la edad ósea, niveles de T4 al momento del diagnóstico y edad de inicio de tratamiento.

Se realizó un estudio transversal prospectivo de la cohorte en seguimiento de los niños que fueron detectados por el Programa de Tamiz Neonatal durante los años 2003 y 2004. De los 107 resultantes con diagnóstico confirmado y bajo control y tratamiento hormonal sustitutivo en el Servicio de Endocrinología del Instituto Nacional de Pediatría, 85 fueron

canalizados al Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo de los cuales 5 no aceptaron participar en el seguimiento. De esta cohorte en seguimiento fueron evaluados 61 niños de 3 a 6 años de edad, en el periodo comprendido entre el marzo de 2008 y junio de 2009.

Se utilizó para la evaluación el ***Examen Psicomotor de la Infancia de Picq-Vayer***, se evaluaron las áreas de: coordinación oculomanual, coordinación dinámica, control postural y equilibrio, control del propio cuerpo, organización perceptiva, lateralidad, rapidez de Ozeretsky, dibujo proyectivo y esquema corporal. Se excluyeron de los análisis las áreas del instrumento que para la evaluación de éstas se requiere la edad mínima de 6 años, no alcanzada aún por la población del estudio. Para fines del análisis se utilizó la fórmula $(D-I/D+I) \times 100$ que establece el porcentaje de preferencia manual. Para evaluar el esquema corporal se utilizaron los reactivos propuestos por la Escala de Evaluación de la Psicomotricidad en el Preescolar (EPP). Se estimaron Índices de desarrollo para cada área a partir de la relación entre la edad probable alcanzada según el instrumento y la edad cronológica. Controlándose sesgos por edad de valoración, adherencia al tratamiento y asistencia al programa de intervención.

No todas las áreas se vieron afectadas por los factores del HC reportados en el presente informe y existió correspondencia entre aquellas variables afectadas por tipo de HC respecto a las afectadas por niveles iniciales de T_4 ; en *coordinación oculomanual*, hubo correspondencia por tipo de HC y edad de inicio de tratamiento; en *control del propio cuerpo*. Otras correspondencias observadas fueron entre el tipo de HC, retraso en la edad ósea, y niveles de T_4 ; con la *organización perceptiva*. Tuvieron correspondencia los niveles de T_4 y edad de inicio de tratamiento; en *lenguaje*. No existió correspondencia entre aquellas que se asociaron con el tipo de HC respecto a las afectadas por la edad de inicio de tratamiento, lo cual puede relacionarse a factores vinculados predominantemente con la función cognoscitiva para el caso del inicio tardío y con la función perceptivo motriz para el caso de la Atirosis.

Se presenta en éste documento en el primer apartado el artículo producto de la investigación realizada, y en el segundo apartado se presenta el marco de referencia en el cual se justifica el modelo teórico del cual se organiza y sustenta la discusión y las conclusiones del artículo. El marco de referencia se organizó en tres capítulos: el primero con respecto a las variables del hipotiroidismo congénito, el segundo apartado constituye el marco de referencia del estudio del desarrollo psicomotor y sus corrientes teóricas, y el

tercero se centra en la evaluación del desarrollo psicomotor, enfocado en la definición de conductas motrices que son el sustento teórico del instrumento de evaluación utilizado para la investigación. Y por último se describe la metodología del estudio y las tablas que se fueron presentando en el transcurso de la investigación.

Los resultados de la investigación se pretende puedan contribuir a orientar adecuadamente las estrategias de seguimiento e intervención para prevenir o disminuir el riesgo de impacto en otros procesos de mayor complejidad relacionados con el aprendizaje escolar y que permita abrir interrogantes sobre otras variables que estén afectando el desarrollo en el niño con HC

ARTÍCULO

CARACTERIZACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR DEL NIÑO PREESCOLAR CON HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO

Ireta-Vera Zelmy^{1,2} Soto-Villaseñor Fabiola², Figueroa-Olea Miriam¹, Sánchez Pérez Carmen^{1,2}, Rivera-González Rolando¹.

¹Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo, Instituto Nacional de Pediatría. ² Maestría en Rehabilitación Neurológica-UAM-X

Resumen

Objetivo. Caracterizar el desarrollo psicomotor de los niños de 3 a 6 años con diagnóstico de Hipotiroidismo Congénito (HC).

Material y métodos. Estudio transversal prospectivo, de 61 niños con HC diagnosticados antes de los 90 días de vida extrauterina y bajo tratamiento hormonal sustitutivo provenientes de una cohorte en el Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo del Instituto Nacional de Pediatría; se aplicó el *Examen Psicomotor de la Infancia de Picq-Vayer* por un evaluador estandarizado (confiabilidad 90%) cegado para el diagnóstico de HC. Se controlaron sesgos por edad de valoración, adherencia al tratamiento y asistencia al programa de intervención. Se estimaron índices de desarrollo para cada área a partir de la relación entre la edad probable alcanzada según el instrumento y la edad cronológica

Resultados. La media de edad de la muestra evaluada fue de 4.7 ± 0.5 años de edad, 0.72 fueron niñas. Según **tipo de HC**, se encontraron diferencias en la ejecución psicomotriz: el tipo atirósico (0.46) mostró mayor riesgo para retraso en el desarrollo presentando diferencias estadísticas en la edad e índices de desarrollo respecto a niños con NSL (0.54) en 4 de 10 áreas evaluadas: coordinación oculo-manual ($p=0.049$), control del propio cuerpo ($p=0.017$), organización perceptiva ($p=0.005$), rapidez ($p=0.041$). El retraso en la **edad ósea** como indicador de hipotiroidismo prenatal mostró asociación menos consistente, se observó mejores resultados en los niños sin REO en 6 de las 10 áreas exploradas, pero sólo en organización perceptiva fue estadísticamente significativa ($p=0.0003$) y en coordinación oculo-manual la diferencia fue marginal ($p=0.064$); en el área de dibujo proyectivo los resultados fueron mejores en los niños con REO ($p=0.029$). El 0.72 de la muestra estudiada presentó niveles inferiores a 4.5 ug/dl encontrando diferencias significativas en las áreas de coordinación óculo-manual ($p=0.0074$), organización perceptiva ($p=0.0163$) y lenguaje ($p=0.0257$ a favor de los casos que presentaron niveles por arriba de 4.5 ug/dl; en el área de esquema corporal en otros, se

observó una diferencia marginal ($p=0.0655$). La media de edad de **inicio de tratamiento** fue de 43.4 ± 15.54 días de vida extrauterina, el 0.78 de los casos inició tardíamente mostrando mayor efecto sobre las áreas de control del propio cuerpo ($p=0.025$), lenguaje ($p=0.030$) y esquema corporal ($p=0.043$). De acuerdo con los **niveles iniciales de T_4** (punto de corte 4.5 ug/dl) se encontraron diferencias significativas en las áreas de coordinación óculo-manual ($p=0.074$), organización perceptiva ($p=0.0163$) y lenguaje ($p=0.0257$ a favor de los casos que presentaron niveles por arriba de 4.5 ug/dl; en el área de esquema corporal en otros, se observó una diferencia marginal ($p=0.0655$).

Conclusiones. No todas las áreas se vieron afectadas por los factores del HC reportados en el presente informe y existió correspondencia entre aquellas variables afectadas por tipo de HC respecto a las afectadas por niveles iniciales de T_4 ; en *coordinación oculomanual*, hubo correspondencia por tipo de HC y edad de inicio de tratamiento; en *control del propio cuerpo*. Otras correspondencias observadas fueron entre el tipo de HC, retraso en la edad ósea, y niveles de T_4 ; con la *organización perceptiva*. Tuvieron correspondencia los niveles de T_4 y edad de inicio de tratamiento; en *lenguaje*. No existió correspondencia entre aquellas que se asociaron con el tipo de HC respecto a las afectadas por la edad de inicio de tratamiento, lo cual puede relacionarse a factores vinculados predominantemente con la función cognoscitiva para el caso del inicio tardío y con la función perceptivo motriz para el caso de la Atirosis.

Palabras clave: Hipotiroidismo congénito, retraso en la edad ósea, niveles iniciales de T_4 , inicio de edad de tratamiento, desarrollo psicomotor, examen psicomotor Picq y Vayer

Introducción

El hipotiroidismo congénito (HC) es la enfermedad metabólica más común que debido a las alteraciones que provoca en el desarrollo cerebral constituye la primera causa de deficiencia mental prevenible en la infancia ¹.

Las hormonas tiroideas intervienen desde las etapas tempranas del desarrollo, en los procesos tanto de organización estructural (neurogénesis, migración neuronal, mielinización y formación de axones y dendritas), como funcional (sinaptogénesis, metabolismo celular y regulación de neurotransmisores específicos) del sistema nervioso central (SNC). Los principales efectos de la deficiencia de hormonas tiroideas sobre el desarrollo del SNC son, disminución del peso del cerebro, alteraciones de la longitud y ramificación de las dendritas, disminución de la actividad enzimática relacionada con las mitocondrias y alteraciones en la arborización de las células de Purkinje y en la capa de células granulosas del cerebelo. La falta de sincronía en la organización de los procesos celulares impacta el establecimiento de los circuitos funcionales correctos lo que repercute en el desarrollo psicomotor y cognitivo posterior ^{2,3}.

En los casos de hipotiroidismo congénito severo que se caracterizan por falta de aporte intrauterino de hormonas tiroideas y una concentración hormonal (T_4 y T_3) muy baja al momento del nacimiento, se incrementa en forma importante el riesgo de presentar disfunciones cerebrales y cerebelosas ^{4,5}. La exposición intrauterina al hipotiroidismo que se presenta principalmente en los casos de atirósisis, identificable a través de retraso en la edad ósea, incrementa el riesgo para lesión neurológica. La falta de tratamiento oportuno y adecuado puede dar lugar a secuelas del desarrollo con potencial para producir discapacidad ⁶.

Los programas de tamiz metabólico neonatal (TN) constituyen en la actualidad, la estrategia central para la prevención de la deficiencia mental causada por HC ⁷ a través de la detección oportuna de los casos, su canalización para el diagnóstico y el inicio temprano

del tratamiento hormonal sustitutivo. Estudios de seguimiento han demostrado que el impacto del HC en el desarrollo es dependiente de la **edad de inicio del tratamiento**. Cuando el tratamiento inicia después del primer mes de vida, los resultados obtenidos con respecto a la prevención del retardo mental o problemas de aprendizaje no han sido favorables⁸ pero si se inicia antes, se pueden prevenir sus efectos sobre la función cognitiva^{9,10}. En los últimos años, los estudios de seguimiento que han considerado el impacto diferencial de esta variable sobre el desarrollo, han dado lugar a la recomendación de iniciar el tratamiento incluso antes de los 15 días de vida, sobre todo en los casos de hipotiroidismo severo, ya que se ha demostrado que esto mejora el pronóstico del desarrollo intelectual no sólo al prevenir el retraso mental sino que se obtienen cocientes intelectuales similares a los niños sanos^{5,11}.

En México el tamiz neonatal se realiza desde 1988 de acuerdo a la normas oficiales establecidas.^{12,13,14} Sin embargo se han reportado dificultades importantes relacionadas con la localización oportuna de los casos, los procedimientos de transferencia y otros factores de carácter sociocultural y geográfico, que retrasan la confirmación diagnóstica y el inicio del tratamiento más allá de los 30 días de vida extrauterina.^{6,15} Para los años 2001 y 2002 se reportó que los tiempos promedio para el inicio del tratamiento fue de 26.25 días mayor al ideal.¹⁶

El inicio del tratamiento hormonal sustitutivo antes de los 30 días de vida, no es condición suficiente para prevenir el riesgo de alteraciones en el desarrollo. Diversos estudios han descrito, pese al tratamiento temprano, problemas subclínicos en áreas como control de la postura, coordinación oculomotora fina, habilidades visuoespaciales, discriminación auditiva, atención, lenguaje y trastorno de aprendizaje no verbal^{17,18,19,20,21}.

Los resultados diferenciales observados en el desarrollo a corto y largo plazo se han asociado a las características iniciales del HC (tipo de hipotiroidismo, niveles de tiroxina T₄ en sangre antes de iniciar el tratamiento y retraso en la maduración ósea),^{17,22} la edad de

inicio y adherencia al tratamiento, pero también a otras variables de carácter sociocultural que han demostrado tener impacto sobre los procesos de organización del desarrollo ²².

De acuerdo con lo reportado, la **agenesia de tiroides (AT)** constituye uno de los factores de riesgo independientes que implica mayor riesgo para alteraciones en el desarrollo debido a la hipotiroxinemia fetal que caracteriza a este tipo de hipotiroidismo. ¹⁹ La severa hipotiroxinemia, aún cuando ésta sea transitoria, se ha relacionado con alteraciones motoras y cognitivas detectadas a los 2 años de edad en infantes de término y pretérmino incrementando el riesgo de presentar parálisis cerebral once veces más respecto de los infantes sin hipotiroxinemia. ^{19,23} En escolares con Atirosis (AT) se incrementa el riesgo de presentar inteligencia límite y problemas motores principalmente en el equilibrio ⁵; en adolescentes déficit visuoespacial, de memoria y problemas de atención ²¹ prevaleciendo las deficiencias en la motricidad fina. ^{5,19}

Otros estudios han enfatizado la asociación entre los **niveles de tiroxina** al momento del diagnóstico y antes de iniciar el tratamiento con los resultados en el desarrollo posterior. Tillotson y cols., mostraron relación entre el CI y la concentración de tiroxina al momento del diagnóstico con un efecto umbral a partir de 42.8 nmol/L; clasifica al hipotiroideo severo debajo de éste valor con un promedio en el CI de 10.3 puntos menos que aquellos con valores más altos de tiroxina y que los controles; ²⁴ sin embargo otros autores ubican la presencia de este riesgo en niveles inferiores a 53nmL/L, ²⁵ 40nmol/L, ²⁶ 26nmol/L ²⁷ y 18 nmol/L. A partir de estos hallazgos se concluye que a pesar del tratamiento temprano la severidad de la enfermedad tiene un efecto de umbral en el desarrollo cerebral, probablemente determinado prenatalmente ya que los infantes con mayor severidad, determinada a partir de los niveles de tiroxina al momento del diagnóstico, siguen mostrando deterioro intelectual lo que da lugar a considerar que el 10% de los niños con HC severo, aun tratados tempranamente son susceptibles de requerir educación especial.

Otro criterio para determinar el grado de severidad del HC es el **retraso en la edad ósea (REO)** al momento del diagnóstico, que indica una mayor exposición al hipotiroidismo desde antes del nacimiento y se le ha descrito como un indicador pronóstico del desarrollo psicomotor al año de edad.^{6,28,29,30} En un estudio de seguimiento de 100 niños evaluados desde el nacimiento hasta los 8 años de edad, se reporta que los valores de T₄ predicen el control de la postura y el lenguaje en los dos primeros años, mientras que el retraso en la edad ósea en la rodilla, se asocia sólo al área de control de la postura. A partir de estos hallazgos se sugiere que los factores de gravedad de la enfermedad tienen un efecto diferencial sobre las áreas del desarrollo. Se observaron deficiencias en la coordinación oculomotora fina sin encontrar asociaciones de esta variable con las relacionadas a la gravedad o el tratamiento del hipotiroidismo, como si éste déficit ya estuviera establecido. Los autores sugieren que estos trastornos son relativamente independientes del HC.¹⁸

El objetivo de este estudio fue caracterizar el desarrollo psicomotor del niño con hipotiroidismo congénito en edad preescolar, considerando tipo de hipotiroidismo, retraso en la edad ósea, niveles de T₄ al momento del diagnóstico y edad de inicio de tratamiento.

Metodología

Se realizó un estudio transversal prospectivo. Durante los años 2003 y 2004 fueron detectados por el Programa de Tamiz Neonatal un total de 151 recién nacidos con HC en la Ciudad de México, de los cuales 28 resultaron falsos positivos, 5 casos no confirmados y 11 no localizados. De los 107 resultantes con diagnóstico confirmado y bajo control y tratamiento hormonal sustitutivo en el Servicio de Endocrinología del Instituto Nacional de Pediatría, 85 fueron canalizados al Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo de los cuales 5 no aceptaron participar en el seguimiento. De esta cohorte en seguimiento fueron

evaluados 61 niños de 3 a 6 años de edad, en el periodo comprendido entre el marzo de 2008 y junio de 2009.

Se utilizó **Examen Psicomotor de la Infancia de Picq-Vayer**, instrument válido para medir el desarrollo psicomotor desde los 2 años hasta la adolescencia; la prueba abarca aspectos del comportamiento psicomotor tales como: coordinación oculomanual, coordinación dinámica, control postural y equilibrio, control del propio cuerpo, organización perceptiva, observaciones de la lateralidad, estructuración espacio temporal, rapidez y conducta respiratoria.³¹ Se ha utilizado en el estudio de poblaciones en distintas condiciones de riesgo, principalmente con niños y adultos con deficiencia mental y población escolar con dificultades en el aprendizaje.³²⁻⁴¹ El examen fue aplicado por un evaluador estandarizado (confiabilidad 90%) cegado para el diagnóstico de HC. Cada niño fue evaluado en forma individual, con ropa apropiada, en una sola sesión de 45 a 60 minutos. Para la calificación del instrumento se utilizaron los criterios establecidos por el autor para determinar edad probable alcanzada en cada una de las áreas evaluadas (Pick y Vayer, 1977).^{42, 43} Se excluyeron de los análisis las áreas del instrumento: organización lateroespacial, estructuración espacio temporal, transcripción de estructura espacial, test de rapidez de Mira Stambak, movimientos simultáneos y las pruebas complementarias. Ya que para la evaluación de éstas se requiere la edad mínima de 6 años, no alcanzada aún por la población del estudio. Se aplicó la prueba de lateralización de Pick y Vayer cuyo criterio de evaluación es de carácter cualitativo por lo que para fines del análisis se utilizó la fórmula $(D-I/D+I) \times 100$ ⁴⁴ que establece el porcentaje de preferencia manual. A partir de la prueba de dibujo proyectivo se registró el número de elementos representados y para evaluar el esquema corporal se utilizaron los reactivos propuestos por la Escala de Evaluación de la Psicomotricidad en el Preescolar (EPP).⁴⁵ Se estimaron índices de desarrollo para cada área a partir de la relación entre la edad probable alcanzada según el instrumento y la edad cronológica.

Se controlaron sesgos por edad de valoración, adherencia al tratamiento y asistencia al programa de intervención.

Se realizó estadística descriptiva de las variables generales y las de interés primario. Para comparar las diferencias de medias de las calificaciones en el Desarrollo psicomotor respecto a las variables que caracterizan al hipotiroidismo se realizó análisis de varianza unidireccional con pruebas de t de Student, Se empleó el Paquete Estadístico JMP de la Empresa SAS®

Resultados

De la muestra evaluada (n=61) la media de edad fue de 4.7 ± 0.5 años y el 0.72 fueron niñas. Según tipo de hipotiroidismo, el 0.46 fueron atirósicos y 0.54 presentaron nódulo sublingual. En el 0.64 de los casos se registró con retraso en la edad ósea. Con relación a los niveles iniciales de T4, registrados al momento del diagnóstico y previo al inicio de tratamiento, el 0.72 de la muestra estudiada presentó niveles inferiores a 4.5 ug/dl. La media de edad de inicio de tratamiento fue de 43.4 ± 15.54 días, el 0.78 de los casos inició tardíamente (>30 días de vida extrauterina); el 0.63 mostró una buena adherencia al tratamiento hormonal sustitutivo, el 0.24 regular y el 0.11 mala adherencia.

Con relación a las variables sociales registradas, la mayor proporción tanto de los padres de la muestra estudiada (0.39) como de las madres (0.54) cursó hasta educación media básica completa. El 0.49 de los padres se desempeña como trabajador manual asalariado y el 0.93 de las madres se dedica al hogar. El 0.62 de las familias tiene un ingreso mensual de 3 a 5 salarios mínimos. Una proporción

similar (0.60) gasta del 31 al 50% de su ingreso en alimentación. El 0.42 de las familias están conformados por 3-4 miembros.

Se encontraron diferencias en la ejecución psicomotriz, Según *tipo de HC*, el tipo atirósico mostró mayor riesgo para retraso en el desarrollo presentando diferencias estadísticas en la edad e índices de desarrollo respecto a niños con NSL en 4 de 10 áreas evaluadas: coordinación óculo-manual ($p=0.049$), control del propio cuerpo ($p=0.017$), organización perceptiva ($p=0.005$) y rapidez ($p=0.041$).

Tabla 1. Diferencia de medias en los índices por áreas según el tipo de hipotiroidismo congénito

Tipo de HC	Atirósico n=28 (0.46)		NSL-DisH N=33 (0.54)		p
	X	DS	X	DS	
1. Coordinación óculo manual	89.4	24.3	101.3	21.6	0.0490
2. Coordinación dinámica	73.4	24.5	81.8	22.8	0.1420
3. Control postural y equilibrio	63.6	22.9	74.2	28.7	0.1229
4. Control del propio cuerpo	53.9	21.7	68.4	24.3	0.0176
5. Organización perceptiva	77.5	17.5	88.1	10.7	0.0052
6. Lateralidad	73.3	26.5	75.0	25.9	0.7997
7. Dibujo Proyectivo	103.4	16.2	97.2	13.6	0.2086
8. Lenguaje	81.2	19.8	87.9	17.0	0.1604
9. Rapidez de Ozeretsky	67.8	19.3	80.0	24.8	0.0418
10. Esquema corporal	99.5	12.1	100.4	17.3	0.8335
10.a Esquema sobre si mismo	98.6	13.8	101.3	16.1	0.5028
10.b Esquema en otros	98.7	13.1	101.2	16.6	0.5258

El retraso en la **edad ósea** como indicador de hipotiroidismo prenatal mostró asociación menos consistente, se observó mejores resultados en los niños sin REO en 6 de las 10 áreas exploradas, pero sólo en organización perceptiva fue estadísticamente significativa ($p=0.0003$) y en coordinación óculo-manual la diferencia fue marginal ($p=0.064$); en el área de dibujo proyectivo los resultados fueron mejores en los niños con REO ($p=0.029$).

Tabla 2. Diferencia de medias en los índices por áreas según la maduración ósea					
Edad ósea	Retraso n=39 (0.64)		Normal n=22 (0.36)		p
Área	X	DS	X	DS	
1. Coordinación óculo manual	91.9	23.1	102.7	23.1	0.0648
2. Coordinación dinámica	78.9	26.1	76.3	19.5	0.7971
3. Control postural y equilibrio	68.7	29.6	70.6	20.5	0.7906
4. Control del propio cuerpo	61.4	24.2	62.4	24.3	0.8813
5. Organización perceptiva	78.3	15.3	92.2	9.9	0.0003
6. Lateralidad	75.1	25.0	72.5	28.2	0.7125
7. Dibujo Proyectivo	103.5	14.9	94.0	13.5	0.0298
8. Lenguaje	83.4	19.8	87.5	15.9	0.4083
9. Rapidez de Ozeretsky	73.6	23.1	75.8	23.6	0.7305
10. Esquema corporal	101.0	14.1	98.4	16.7	0.5278
10.a Esquema sobre si mismo	101.6	13.9	97.3	16.6	0.2893
10.b Esquema en otros	99.7	14.5	100.5	16.2	0.8530

Se consideraron los **niveles iniciales de T4** (punto de corte 4.5 ug/dl) encontrando diferencias significativas en las áreas de coordinación óculo-manual ($p=0.0074$), organización perceptiva ($p=0.0163$) y lenguaje ($p=0.0257$ a favor de los casos que presentaron niveles

por arriba de 4.5 ug/dl; en el área de esquema corporal en otros, se observó una diferencia marginal ($p=0.0655$).

Tabla 3. Diferencia de medias en los índices por áreas según niveles Hormonales iniciales (punto de corte 4.5 ug/dl)					
Niveles iniciales de T4	T4<4.5 ug/dl n=48 (0.72)		T4≥4.5 ug/dl n=13 (0.28)		p
Área	X	DS	X	DS	
1. Coordinación óculo manual	92.41	17.80	107.90	23.62	0.0074
2. Coordinación dinámica	77.60	24.19	78.85	23.36	0.8561
3. Control postural y equilibrio	67.45	26.35	74.23	27.16	0.3752
4. Control del propio cuerpo	59.13	23.65	68.51	24.44	0.1741
5. Organización perceptiva	80.42	15.50	90.65	11.33	0.0163
6. Lateralidad	72.64	27.08	78.24	23.04	0.4544
7. Dibujo Proyectivo	101.37	14.33	96.54	16.53	0.2655
8. Lenguaje	81.60	18.90	93.28	14.73	0.0257
9. Rapidez de Ozeretsky	75.12	23.88	72.62	21.69	0.7094
10. Esquema corporal	98.42	14.88	103.90	15.02	0.2070
10.a Esquema sobre si mismo	99.02	14.90	102.42	15.43	0.4344
10.b Esquema en otros	97.72	14.93	105.64	14.04	0.0655

La edad de **inicio de tratamiento** mostró mejores resultados en los niños con inicio temprano en la mayoría de las áreas evaluadas con diferencias significativamente estadística en las áreas de control del propio cuerpo ($p=0.025$), lenguaje ($p=0.030$) y esquema corporal ($p=0.043$).

Tabla 4. Diferencia de medias en los índices por áreas según la edad de inicio de tratamiento.

Inicio Tx	Tardío n=48 (0.78)		Temprano n=13 (0.22)		p
Área	X	DS	X	DS	
1. Coordinación óculo manual	93.9	22.4	103.1	26.9	0.2115
2. Coordinación dinámica	76.5	24.3	83.5	21.5	0.3342
3. Control postural y equilibrio	68.0	26.7	74.4	26.1	0.4391
4. Control del propio cuerpo	58.2	25.0	74.9	14.2	0.0253
5. Organización perceptiva	82.7	16.3	85.3	9.7	0.5879
6. Lateralidad	77.3	24.0	62.8	30.5	0.0738
7. Dibujo Proyectivo	98.8	13.0	104.5	20.6	0.1883
8. Lenguaje	82.2	19.3	94.6	10.9	0.0303
9. Rapidez de Ozeretsky	74.0	21.7	75.8	28.6	0.8023
10. Esquema corporal	97.1	15.0	110.3	9.7	0.0043
10.a Esquema sobre si mismo	97.2	14.9	109.9	11.0	0.0062
10.b Esquema en otros	97.4	15.3	109.1	9.9	0.0119

La mayor proporción (0.63) de los niños mostró una buena ***adherencia al tratamiento*** hormonal sustitutivo, sin embargo esta variable no mostró asociación significativa con ninguna de las áreas evaluadas. El análisis multivariado de regresión múltiple en el que también se incorporaron variables como ingresos, gastos en alimentación, escolaridad de los padres y participación en el programa de intervención, mostró que las variables que se describen, fueron las más importantes $r^2=0.36$ participando adicionalmente la escolaridad de los padres y la participación en el programa ($r^2=0.46$, $p<0.0001$).

Discusión

Los estudios de seguimiento de la población infantil con HC bajo tratamiento hormonal sustitutivo, han reportado la persistencia de retrasos a los dos años de edad, en población escolar y adolescente; escasos son los reportes que evalúan el desarrollo de los niños en la etapa previa inmediata a la escolarización formal. En este periodo, la organización del desarrollo psicomotor, el lenguaje y la construcción de conceptos constituyen indicadores centrales para la evaluación del desarrollo.

La organización psicomotriz en el periodo de los 3 a los 6 años tiene relevancia fundamental a partir de la consolidación de conductas neuromotrices: dependientes de la maduración del SNC: ligadas al control tónico, control postural, el equilibrio, lateralidad y esquema corporal. Las conductas motrices básicas como: la coordinación global y disociación psicomotriz que intervienen en una gama de movimientos armónicos pequeños y grandes y las conductas perceptivo-motrices que se desarrollan en el espacio y el tiempo.

⁴⁶ Todas estas conductas permiten el movimiento y funcionamientos de base para actividades como caminar, correr, subir-bajar escaleras, brincar, jugar, conductas que, entre otras, permiten al niño ampliar su experiencia en relación con el mundo natural y social. Esta posibilidad de enriquecer la interacción con el entorno a través del movimiento corporal, contribuye a su vez en la organización de las conductas motrices en general. Estas nociones se nutren del lenguaje, favorecen a la vez su desarrollo y son condición necesaria para la construcción de esquemas cognitivos básicos para el aprendizaje escolar. En este sentido podemos decir que el desarrollo psicomotriz integra procesos motores, cognitivos, afectivos y comunicativos ⁴⁶ relacionados con la maduración biológica pero también con la calidad de las experiencias que el entorno familiar y social ofrece al niño. ^{46, 47, 48}

Aun cuando el tratamiento hormonal sustitutivo elimina virtualmente el riesgo de deficiencia mental de los niños con HC, en los estudios de seguimiento se reportan

asociaciones entre las condiciones iniciales del HC y retrasos menores o manifestaciones sutiles de alteración en funcionamientos psicomotores y bajo desempeño académico ^{19,21}. Esto puede ser explicado por el efecto permanente y generalizado que el déficit de las hormonas tiroideas provocan en la función neurológica desde etapas muy tempranas del desarrollo, sin embargo también es necesario profundizar en el papel que juegan otros factores como las variables socioeconómicas, culturales y la inclusión a programas de intervención.

Diversos estudios han reportado en niños con HC deficiencias en el área de **coordinación óculo manual** que persisten incluso hasta la edad escolar principalmente en los casos de mayor severidad ¹⁷⁻²¹. La coordinación óculo-manual también denominada praxia fina, involucra funciones mentales y del control neuromuscular que son ajustadas y reguladas por la función perceptivo-visual ⁴⁷. La ontogenia de esta función se inicia a edades muy tempranas con el desarrollo de la prensión y evoluciona hasta los aspectos más finos de la motricidad que se involucran en procesos mucho más complejos como las habilidades instrumentales para el manejo de herramientas de precisión y para la adquisición de la motricidad gráfica involucrada en el acto de escribir⁴³. En nuestro estudio esta área mostró relacionarse significativamente con el *tipo de hipotiroidismo, los niveles de T4 previos al inicio de tratamiento* y de modo marginal con el *retraso en la maduración ósea*. Los niños con HC tipo atirósico son los que mostraron índices más bajos en esta área.

Otra de las áreas del desarrollo psicomotor sensibles a las características del hipotiroidismo fue el **control del propio cuerpo** que se hace posible gracias a las regulaciones entre el control tónico, muscular, el equilibrio tanto estático como dinámico. El tono está en relación con las actitudes y posturas dirigidas hacia el control del cuerpo y la relación con la fuerza de gravedad, puntos de apoyo y relaciones entre los segmentos corporales a partir de los sistemas de sensibilidad interoceptiva, propioceptiva, y exteroceptiva. La importancia de esta función radica en la participación que tiene en

funciones práxico-gnósicas como la integración del esquema corporal y el control de actitudes y posturas que median los comportamientos de relación socio-afectiva e interactivas hacia situaciones y personas del entorno^{43, 47}. Los resultados en este estudio muestran que una mala ejecución en el área de control del propio cuerpo se asocia significativamente con el *tipo de HC* con una evolución más desfavorable para el tipo atirósico y el *inicio tardío de tratamiento*. Esta variable no ha sido reportada como tal, sin embargo Kooistra y cols., en un estudio de seguimiento con 133 niños observó que los niños con HC tipo atirósico presentaban a los 9 1/2 años de edad, puntajes de inteligencia limítrofe pero además problemas motores, principalmente en el área de equilibrio, explicando este hallazgo a partir de las repercusiones que las concentraciones bajas de hormonas tiroideas derivadas de la agenesia de tiroides, tienen en la ontogenia del cerebelo⁵.

Un hallazgo importante de este estudio es la asociación significativa del área de **organización perceptiva** con *tipo de hipotiroidismo, niveles iniciales de T4 y retraso en la maduración ósea*. La organización perceptiva evoluciona a partir de los desplazamientos y las manipulaciones que tienen lugar desde el primer año de la vida y que aunados a la información sensorial tanto del propio cuerpo como de los objetos integran esquemas perceptivos con componentes motores, visuales y auditivos que dan significado a la realidad^{43, 47, 48}. Estos esquemas perceptivos que inicialmente se centran en la experiencia corporal, posteriormente se integran a funciones de mayor complejidad como son las nociones espacio-temporales del propio cuerpo, como la posición y movimiento de los objetos en el espacio, dónde éstos se localizan y cómo orientan y relacionan espacialmente o en transposición a los demás.^{42,47,48} En este sentido, la organización perceptiva en su evolución ontogenética pasa del plano sensoriomotriz al plano de las representaciones mentales con potencial para regular las acciones motoras.^{43, 47, 48} En la literatura no se cuenta con hallazgos relacionados al área de organización perceptiva como tal, se hace necesario explorar a mayor profundidad las funciones que integra y su relación

con otros indicadores que sí han sido reportados. Algunos autores han reportado la presencia de Trastornos de Aprendizaje no Verbal (TANV) en niños hipotiroideos. Este síndrome incluye déficit de percepción y memoria visual, táctil y auditiva, en habilidades de coordinación psicomotora y en funciones ejecutivas que tienen que ver con la velocidad en el procesamiento de la información ²⁰.

En nuestra muestra, los resultados del test de **rapidez** también mostraron índices significativamente más bajos para el grupo tipo atirósico en comparación con el grupo de nódulo sublingual. La evaluación de la rapidez permite observar indicadores de eficiencia psicomotriz como el grado de precisión, regularidad en la ejecución, coordinación, habilidad manual y predominio lateral. Además permite observar rasgos conductuales y de carácter como inestabilidad, impulsividad y ansiedad ^{43,44}. En nuestros niños se observó una mala ejecución en ésta área presentando principalmente conductas de *inestabilidad e impulsividad* que según la literatura constituyen indicadores de posibles trastornos de conducta. ⁴⁴

En el niño de 3 a 6 años, el **lenguaje** constituye un indicador importante del desarrollo cognitivo. Nuestros resultados mostraron asociación significativa del lenguaje con los *niveles iniciales de T4 y la edad de inicio de tratamiento*. En el seguimiento a los dos años de edad, de una cohorte previa a la aquí estudiada, se observó que los casos de atirósisis con inicio tardío de tratamiento mostraron desventajas notables en área de lenguaje, a pesar de contar con estimulación sistematizada ²²; De igual modo, un trabajo previo en el que se evaluó a la misma muestra de este estudio, con la Prueba Houston del desarrollo de la Comunicación Humana corrobora el hecho de que los niños que cursan con atirósisis muestran desventajas significativas en todas las áreas del lenguaje con respecto al grupo de nódulo sublingual ⁵⁰.

Estos hallazgos confirman que la exposición prolongada a concentraciones bajas de hormonas tiroideas es un factor de riesgo importante para alteraciones en funciones

cognitivas complejas entre las que destaca el *lenguaje*. Lynne RM y cols.²³ reportaron deficiencias en el lenguaje pasivo a los dos años de edad asociadas a hipotiroxinemia prolongada con riesgo de presentar uno o más retrasos en esta área 3.5 veces por arriba del riesgo normal. Gejao y cols. también han reportado que los niños con HC presentan un pobre desempeño en la función expresiva del lenguaje⁴⁹.

La noción de **esquema corporal**, cuenta también con un fuerte componente cognitivo y al igual que el lenguaje, mostró significación estadística asociada al *inicio tardío del tratamiento*. La noción del cuerpo o somatognosia se asocia con la capacidad para estructurar una imagen interior de sí misma;⁴⁶ inicia desde los primeros meses de vida e integra nociones de esquema corporal; organización de todas las sensaciones relativas al propio cuerpo (táctiles, visuales, propioceptivos) en relación con los datos del mundo exterior y la conciencia del cuerpo basada en la asimilación de la experiencia vivida. Integra además procesos cognitivos y prácticos (para la representación mental del cuerpo, sus segmentos, sus límites y posibilidades de acción) directamente relacionado con la maduración neurológica, sensitiva, con la interacción social y con el lenguaje. La participación del lenguaje en la construcción del esquema corporal no solo está restringida a la denominación de los segmentos corporales sino a la función reguladora que ejerce sobre los actos motores⁴⁴. Si alrededor de los tres años un niño todavía no identifica los elementos de su cara, señalándolos o nombrándolos podemos pensar en un retraso de la elaboración del esquema corporal³² Si al finalizar preescolar, alrededor de los seis años, no reconociera en sí mismo los elementos que componen su cuerpo o si no fuera capaz de representarlo con cierta fidelidad también se podría pensar en un trastorno. El esquema corporal es un indicador importante de la integridad cognitiva, los déficits en su organización se han observado en niños con deficiencias sensoriales visuales y en secuelas que comprometen los procesos mentales complejos como el retraso mental y manifestaciones más sutiles como las dislexias, dispraxias y disfasias⁴⁴.

No todas las áreas evaluadas en el estudio se vieron afectadas por los factores del HC reportados en el presente informe, sin embargo, los resultados obtenidos permiten señalar un efecto diferencial de estas variables sobre los componentes del desarrollo psicomotor. Las áreas con un componente predominantemente perceptivo-motor (coordinación óculo manual, control del propio cuerpo, organización perceptiva y rapidez) mostraron mayor asociación con las condiciones iniciales relacionadas con tipo de hipotiroidismo y niveles de T4 al momento del diagnóstico. El lenguaje y el esquema corporal al parecer presentan mayor riesgo ante condiciones de exposición prolongada a niveles hormonales bajos de T4 e inicio tardío de tratamiento. Estos hallazgos encontrados tienen correspondencia con lo reportado en otros estudios, donde han demostrado que la severidad inicial del HC, se correlaciona con el desarrollo motor y el tratamiento temprano predice desarrollo cognitivo (inteligencia verbal, lenguaje, habilidades aritméticas ^{19-24,51}.

El retraso en la edad ósea a pesar de que en la literatura ha sido señalado como un indicador pronóstico del desarrollo psicomotor al año de edad y del control de la postura en edades posteriores, ^{6,28,29,30} en este estudio no mostró asociaciones consistentes aun cuando los niños sin retraso en la edad ósea mostraron mejores resultados en seis de las diez áreas exploradas.

El hecho de que la adherencia al tratamiento no haya mostrado efecto alguno sobre las áreas evaluadas puede explicarse a partir de los criterios utilizados para registrar esta variable, más estrictos en comparación con los criterios utilizados en otras investigaciones ⁵¹. También se hace necesario explorar a mayor profundidad el efecto potencial que variables como el nivel de escolaridad de los padres y la participación en el programa de intervención pueden tener para mejorar los resultados en el desarrollo de las áreas evaluadas.

No se cuenta con estudios previos en población infantil con HC en los que se haya utilizado el examen psicomotor de la primera y segunda infancia de Picq y Vayer sin embargo, los

resultados obtenidos han puesto en evidencia su utilidad para establecer diferencias entre grupos. Consideramos importante destacar que aun cuando el tipo nódulo sublingual mostró, según lo esperado, un nivel de desarrollo por arriba del tipo atirósico, ambos grupos presentaron índices de desarrollo por debajo de lo esperado. Los índices de desarrollo para el tipo NSL se mostraron por debajo de 90 en siete de las áreas evaluadas y para el tipo atirósico en ocho del total de áreas evaluadas. Estos datos permiten sugerir que el promedio de los casos del niño con HC se encuentra en condiciones de desventaja con relación a los niños sanos.

Los resultados obtenidos consideramos que pueden ser de utilidad para orientar las estrategias de manejo e intervención en la etapa previa a la escolarización formal con el objetivo de prevenir o disminuir el riesgo de problemas de aprendizaje y posibilitar un mejor desempeño escolar.

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos en esta investigación podemos concluir que:

1. Las variables relativas al HC, tienen un efecto diferencial en las áreas del desarrollo psicomotriz en el periodo de los 3 a los 6 años de edad.
2. El tipo de HC tiene un efecto mayor en las áreas perceptivo-motrices con mayor desventaja para los atirósicos, mientras que el inicio tardío de tratamiento impacta más el desarrollo cognitivo.
3. La hipotiroxinemia prolongada parece ser la variable con mayor potencial para afectar el desarrollo pues causó efecto tanto en áreas perceptivo-motrices como en lenguaje y esquema corporal.

4. A pesar de que el retraso en la edad ósea solo mostró asociación significativa con el área de organización perceptiva, los niños sin retraso mostraron una mayor tendencia a obtener mejores índices que aquellos que registraron retraso.
5. Las variables de adherencia al tratamiento así como las socioeconómicas registradas no mostraron asociarse a las áreas evaluadas por la prueba sin embargo se requiere profundizar en el efecto potencial que la escolaridad de los padres y la participación en programa de intervención puede tener para mejorar el pronóstico del desarrollo.
6. Los programas de prevención de deficiencias de origen metabólico requieren de integrar sistemas de vigilancia del desarrollo más estrecho con el fin de disminuir los efectos adversos de las condiciones iniciales de severidad de la enfermedad.
7. La vigilancia del niño con HC debe orientarse a asegurar, además de una adecuada adherencia al tratamiento, estrategias de cuidado integral del niño que contribuyan a elevar la calidad de la experiencia con potencial de organizar los procesos de desarrollo centrales de cada etapa.

Referencias Bibliográficas

1. Marrero GN, Portuondo SM, Lardoeft FR, Tassé VD, Lantigua CA. Cribado de hipotiroidismo congénito, fenilcetonuria, galactosemia y deficiencia de biotinidasa en una muestra de retrasados mentales de Ciudad de la Habana. *Rev Neurol* 2003; 36: 913-6
2. Morreale de Escobar G, Obregón DJ, Escobar del Rey F. Thyroid hormone and the developing brain. In Dussault JH, Walker P, eds. *Congenital hypothyroidism*. New York: Dekker; 1983. p. 1637.
3. Potterfield BP, Hendrich CE. The role of thyroid hormones in prenatal and neonatal neurologic development. Current perspectives. *Endocr Rev* 1993; 14: 94106
4. Vulsma T, Gons MH, de Vijlder JJM. Maternal-fetal transfer of thyroxine in congenital hypothyroidism due to a total organification defect or thyroid agenesis. *N Engl J Med* 1989;321:13-6.
5. Kooistra L, Laane C, Vulsma T, Schellekens JM, Van Der Meere JJ, Kalverboer AF. Motor and cognitive development in children with congenital hypothyroidism: a long term evaluation of the effects of neonatal treatment. *J Pediatr* 1994;124(6):903-909
6. Sánchez MC, Calzada R, Ruíz L, Altamirano N, Méndez I, Vela AM, Gamboa C, Mandujano M. Hipotiroidismo congénito. Manifestaciones clínicas en niños menores de 15 semanas con tamiz neonatal positivo. *Rev Mex Pediatr* 2006;73(6): 272-279
7. Marrero N, Rodríguez C. Hipotiroidismo congénito: historia e impacto del tamizaje. *Rev Biomed* 2000; 11 (4): 283-92.
8. Mendrola G, Sava L, Calaciura F, Lisi E, Castorina S, Vigneri R. Personality Traits and mental prognosis in patients with congenital hypothyroidism not treated from early life. *J Endocrinol Invest* 1988; 11 (4): 289-95.
9. Bongers Schookking JJ. Pre-and postnatal brain development in neonates with congenital hypothyroidism. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2001;suppl 6:1463-8
10. Grant DB. Growth in early treated congenital hypothyroidism. *Arch Dis Child* 1994; 70(6):464-8.
11. Ehrlich RM. Thyroxine dose for congenital hypothyroidism. *Clin Pediatr (Phila)* 1995; 34 (10): 521-2.
12. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana 321, para la Prevención del Retraso Mental Producido por Hipotiroidismo Congénito. México, D.F: Diario Oficial de la Federación. 22 de septiembre de 1988; Tomo CDXX No. 14: 88-90.
13. Secretaria de Salud. Norma Oficial Mexicana -007-SSA2-1993 para la atención a la mujer durante el embarazo, parto, puerperio y del RN, criterios y procedimientos para la prestación del servicio. México, DF: Diario Oficial de la Federación; viernes 6 de enero de 1995; Tomo CDXCVI No.5:1938

14. Secretaria de Salud. Norma Oficial Mexicana -038-SSA2-2002, para la prevención, tratamiento y control de las enfermedades por deficiencia de yodo. México, DF: Diario Oficial de la Federación; 18 de septiembre de 2003; Tomo No.
15. Vela-Amieva M, Gamboa-Cardiel S, Loera-Luna A, Aguirre B E, Pérez-Palacios G, Velázquez A. Neonatal screening for congenital hypothyroidism in Mexico: experience, obstacles and strategies. *J Med Screen* 1999; 6(2): 77-9
16. Vela-Amieva M, Gamboa-Cardiel S, Pérez-Andrade M, Ortiz-Cortés JO, González-Contreras C., Ortega-Velázquez V. Epidemiología del hipotiroidismo congénito en México. *Salud Pública Mex* 2004; 46 (2):141-148.
17. Álvarez M, Güell R, Daniel L, Berazaín A.R., Machado C, Pascual A. Estado neurocognitivo en niños de 8 años con hipotiroidismo congénito tratado precozmente. *Rev Neurol* 1999; 28 (7): 701-706
18. Álvarez González MA, Carvajal-Martínez BC, Pérez-Gesén BA, Olivares-Torres JL, Fernández-Yero CR, Robaina-Álvarez CF. et al. Pronóstico de la cognición en el hipotiroidismo congénito tratado precozmente: hipótesis del doble efecto. *Rev Neurol* 2004;38 (6): 513-517
19. Oerbeck B, Sundet K, Kase BF, Heyerdhal S. Congenital Hypothyroidism: Influence of Disease Severity and L-Thyroxine Treatment on Intellectual, Motor and School-Associated Outcomes in Young Adults. *Pediatrics* 2003;112 (4):923-930
20. Rigau RE, García NC, Artigas PJ. Características del trastorno de aprendizaje no verbal. *Rev Neurol* 2004; 38 (Supl 1): S33-S38
21. Rovet JF, Ehrlich R. Psychoeducational outcome in children with early-treated congenital hypothyroidism. *Pediatrics* 2000; 105:515-522
22. Sánchez M.C. Neurodesarrollo en los dos primeros años de vida de niños con hipotiroidismo congénito detectados por tamiz metabólico, tratamiento hormonal reconstitutivo y estimulación sistematizada. Tesis doctoral, México, 2004.
23. Lynne RM, Paneth N, Pinto MJ, Lorenz MJ, Susser M. The relation of transient hypothyroxinemia in preterm infants to neurologic development at two years of age. *N Engl J Med* 1996; 334(13):821-827
24. Tillotson L, Fuggle PW, Smith I, Ades AE, Grant DB. Relation between biochemical severity and intelligence in early treated congenital hypothyroidism: a threshold effect *BMJ* 1994 August ;309 (6952):440
25. Léger J, Larroque B, Norton J. Influence of severity of congenital hypothyroidism and adequacy of treatment on school achievement in young adolescents: a population based cohort study. *Acta Paediatr* 2001; 90: 1249-56
26. Simons WF, Fuggle PW, Grant DB, Smith I. Intellectual development at 10 years in early treated congenital hypothyroidism. *Arch Dis Child* 1994; 71: 232-4
27. Ilicki A, Larsson A. Psychological development at 7 years in children with congenital hypothyroidism. *Acta Paediatr Scand* 1991; 80: 199-204

28. Wasniewska M, De Luca F, Cassio A, Oggiano N, Gianino P, Delvecchio M, et al. Congenital hypothyroidism bone maturation at birth may be a predictive factor of psychomotor development during the first year of life irrespective of other variables related to treatment. *European Journal of Endocrinology*. 2003; 149:1-6
29. Salerno M, Militerni R, Bravaccio C, Micillo M, Capalbo D, Di MS, Tenore A. et al. Effect of different starting doses of levothyroxine on growth and intellectual outcome at four years of age in congenital hypothyroidism. *Thyroid*. 2002 Jan;12(1):45-52
30. Bongers Schoonkging JJ. Pre-and postnatal brain development in neonates with congenital hypothyroidism. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2001;suppl 6:1463-8
31. Monge MA, Montero Meneses M. Instrumentos de evaluación del desarrollo psicomotor, *Rev Edu* 2002; 26(1)155-168
32. Fernández M, Navarro L. Análisis comparativo de la coordinación dinámica general en una población con Deficiencia mental y otra con Síndrome de Down. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad* 2003; 4: 83-92.
33. Fernández M, Navarro L. Análisis comparativo de la coordinación dinámica general en una población con Deficiencia mental y otra con Síndrome de Down. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad* 2003; 4: 83-92.
34. Fernández M, Navarro L. Análisis segmentario de la Coordinación oculo-segmentaria en tres grupos de población síndrome de Down deficiencia mental y sin discapacidad. *Revista Educación Física, Deporte y Recreación* 2002; 1: 17-20
35. Flegel Judy, Kolobe Thubi HA. Predictive validity of the test of infant motor performance as measured by the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency at School Age. *Phys Ther* 2002 Ago; V82(8):762-771.
36. Ferrandiz Vindel I., Gútiérrez Cuevas P. Perfiles de personas con deficiencia mental basados en las funciones motrices gruesas. *Enseñanza*, 1998; 16: 213-229
37. Hassan M. Validity and reliability for the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Short Form as applied in the United Arab Emirates culture. *Percept Mot Skill*. 2001 Feb; 92(1):157-66
38. Croce RV, Horvat M, McCarthy E. Reliability and current validity of the movement assessment battery for children. *Percept Mot Skills*, 2001 Aug; 93(1):275-80
39. Pavlovsky Santiago M.D., Fisman Noemi Ph. D., Arizaga Raúl M.D., Castaño Julio M.D., Chamoles Nestor M.D., Leiguarda Ramon M.D., Moreno Raul M.D. Neuropsychological study in patients with ALL two different CNS prevention therapies-cranial irradiation plus IT methotrexate vs. IT methotrexate alone. *Journal of Pediatric Hematology Oncology* 1983;5
40. Callejas Abdón. Un estudio desde la psicomotricidad en niños escolares de la U.E Santa Rosa de Sud Yungas. *Revista digital Buenos Aires* 2007: año 12, n.107. <http://www.efdeportes.com/>
41. Berrueto Pedro Pablo. Entendiendo la disgrafía. El ajuste visomotor en la escritura manual. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. 2004 mayo; 14: 39-70

42. Examen Psicomotor de la Primera y Segunda Infancia 2-5 años, 6-11 años de Picq y Vayer, 1977
43. Tomas Josep. Psicomotricidad y reeducación. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 98-125
44. Cobos Álvarez Pilar. El desarrollo psicomotor y sus alteraciones. 1ª ed. Madrid España: Pirámide; 2006
45. De la Cruz MªV, Mazaira MªC. Evaluación de la psicomotricidad, EPP. 4ª ed. Madrid: TEA ediciones;2003.
46. Llorca LM, Ramos DV, Sánchez RJ, Vega NA. La práctica psicomotriz, una propuesta educativa mediante el cuerpo y el movimiento. Málaga: Algibe, 2002; 144.
47. García Nuñez Juan A. Berruezo Pedro P. Psicomotricidad y educación infantil. Madrid: CEPE Ciencias de la ducación preescolar y especial; 2002. p. 26-28
48. Pierre Vayer. El diálogo corporal: acción educativa en el niño de 2 a 5 años. Le dialogue corporel. L'action éducative chez l'enfant de 2 a 5 ans. Madrid: Dossat; 2000. p. 25-47
49. Pereira Fernández LP. Descripción del desarrollo del lenguaje a través de la prueba Houston del desarrollo de la comunicación humana en niños de 2 a 5 años de edad diagnosticados con hipotiroidismo congénito [Tesis de Maestría] México: UAM, 2009.
50. Gejao MG, Lamonica DA. Development skills in children with congenital hypothyroidism: focus on communication. Pro Fono. 2008; 20(1): 25-30 .
51. Hederyahl Sonja, Frode KB, Olaf LS. Intellectual development in children with congenital hypothyroidism in relation to recommended thyroxine treatment. J Pediatr 1990;118(6):850-857

MEMORIA DE TRABAJO

I. MARCO DE REFERENCIA

1. HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO

1.1 Definición y Etiología

El hipotiroidismo congénito se define como la situación resultante de una disminución congénita de la actividad biológica tisular de las hormonas tiroideas, o bien por producción deficiente, ya sea a nivel hipotálamo-hipofisiario (hipotiroidismo central), o a nivel tiroideo (hipotiroidismo primario), o por resistencia a su acción o alteración de su transporte en los tejidos diana (hipotiroidismo periférico);¹ otra causa encontrada es por la ausencia anatómica o funcional de la glándula tiroides, lo que ocasiona una deficiencia en la producción de hormonas tiroideas.² El hipotiroidismo tiene una importancia extraordinaria en el niño por su potencial repercusión sobre el desarrollo intelectual, dado que las hormonas tiroideas son imprescindibles para el desarrollo cerebral.² Durante la primera mitad de la gestación las hormonas tiroideas son de procedencia exclusivamente materna a través de su transferencia placentaria. Durante la segunda mitad, a partir de la semana 20 de gestación, que es cuando la tiroides fetal empieza a sintetizar hormonas tiroideas, su procedencia es mixta, materna y fetal. Si el feto padece un hipotiroidismo las hormonas tiroideas maternas siguen protegiendo el desarrollo cerebral de la mayoría de los fetos hasta el nacimiento, momento este, en que desaparece la protección materna.²

Las principales causas que producen HTC son: a) migración incompleta o aberrante del esbozo tiroideo, lo que ocasiona una glándula ectópica sin lóbulos laterales, esto también se conoce como nódulo tiroideo; b) diferenciación o crecimiento tiroideo defectuoso, lo cual resulta en una agenesia tiroidea o atirosis, y c) defectos en la biosíntesis de las hormonas tiroideas, o dishormonogénesis con o sin bocio.³ Las dos primeras entidades se agrupan bajo el nombre de disgenesias tiroideas, las cuales son esporádicas y tienen un predominio en el sexo femenino. Los mecanismos moleculares involucrados con la diferenciación celular de la tiroides no se conocen con exactitud, no obstante se han descrito algunas mutaciones en genes involucrados con el desarrollo y crecimiento de dicha glándula como TTF1, TTF2, PAX8 y TSHR, entre otros.³ La predominancia femenina es una característica particularmente interesante de la epidemiología del HTC primario, sin embargo, no se sabe

si las mujeres son más susceptibles de desarrollar HTC o si los fetos femeninos con HTC tienen mayor sobrevivencia uterina comparada con los masculinos.³

Las hormonas tiroideas son indispensables para el desarrollo cerebral desde las etapas tempranas del desarrollo, ya que intervienen en la neurogénesis, migración neuronal, formación de axones y dendritas, sinaptogénesis, mielinización y regulación de neurotransmisores específicos.⁴ La ausencia o insuficiencia de hormonas tiroideas en cualquier periodo de la gestación y durante el primer año de vida, ocasiona la aparición de alteraciones en la conducción y en la transmisión neural.⁴

Los efectos de las hormonas tiroideas sobre el sistema nervioso se manifiestan mediante dos vías fundamentales: la organizativa (regulación del desarrollo estructural del cerebro en etapas críticas de su desarrollo) y de la activación) acción de las hormonas sobre su funcionamiento. Estos efectos se superponen y se adicionan otras influencias de orden biológico, ambiental y social. Ambos efectos tienen un impacto notable en la cognición. Los efectos de la insuficiencia de las hormonas tiroideas sobre el desarrollo estructural del cerebro se manifiesta en un período crítico que comprende desde la vida fetal hasta aproximadamente los dos años de vida. Las alteraciones del desarrollo del cerebro debido a la deficiencia de hormonas son muy variadas. Las principales son: disminución del peso del cerebro, alteraciones de la longitud y ramificación de las dendritas y disminución de la actividad enzimática relacionada con las mitocondrias. En el cerebelo, el número de las células de Purkinje, esenciales para su funcionamiento, no se afecta con el hipotiroidismo, pero sí su maduración, ya que su arborización y la ontogénesis de las dendritas están retrasadas. También ocurren alteraciones en las capas de células granulosas. Debido a esa falta de sincronía entre estos dos procesos celulares se pierde la oportunidad de establecer los circuitos correctos.

El HC es considerado como una de las alteraciones mayores de mielinización en la infancia. En la era pretamizaje, los informes referentes al neurodesarrollo de infantes con HC documentaban la presencia de secuelas graves, como el retraso mental, y mostraban una relación inversa entre la edad de inicio del tratamiento y el resultado de las pruebas psicométricas.⁴ El objetivo final de los programas de tamizaje es la búsqueda de la excelencia en el desarrollo neurológico de los recién nacidos. Gracias a estos programas los estudios actuales coinciden en que el retraso mental ha sido virtualmente eliminado y se ha encontrado una mejoría significativa del funcionamiento intelectual de los infantes.⁴

1.2 Epidemiología del Hipotiroidismo Congénito en México.

En México el Hipotiroidismo Congénito (HTC) es un problema de salud pública que tiene una incidencia nacional que va de 1:1,951 a 1:2,458 nacidos vivos,⁴ con predominio femenino (2:1); la ectopia tiroidea es su forma más común y la hernia umbilical y la ictericia sus datos clínicos prominentes.³ Es la segunda enfermedad endocrina, después de la Diabetes Mellitus Tipo 1, que puede producir retraso mental, pero que en la actualidad es prevenible.⁴ Por ello, la Secretaría de Salud desde 1988 emitió la norma técnica que hace obligatorio el tamizaje neonatal para la prevención del retraso mental en todos los recién nacidos. Este programa inició en el Instituto Nacional de Perinatología en el año de 1986. Sin embargo, a partir de 1990 se lleva a cabo como un programa regular, lo que ha permitido incrementar la cobertura, entre los años de 1999 y 2001, de 73 a 98.8%.⁴ En nuestro país el Tamiz Neonatal se inició formalmente con la expedición de la Norma Técnica 321 y actualmente su realización es obligatoria para todos los centros que brindan atención materno infantil, según lo establece la Norma Oficial Mexicana 007-SSA2-1993.³

En México se realizó una primera experiencia piloto de 30 meses (1986-1988) llevada a cabo entre el INP y la UNAM con 32,2000 neonatos atendidos por unidades obstétricas del Sector Salud, la frecuencia de HC fue 1:14443; posteriormente en el Programa de Prevención del Retraso Mental de Origen Metabólico de la Dirección General de Atención Materno Infantil de la SSA, se encontró una relación de 1:1797 nacidos vivos con 78 confirmados en 140 163 casos tamizados del 1º de Junio de 1988 hasta el 30 de Octubre de 1993, atendidos en 48 maternidades, 44 públicas y 4 privadas, localizadas en el D.F. y los estados de México y Tlaxcala, 20 casos positivos al tamiz no fueron recuperados. Para 1998 un nuevo reporte, derivado del estudio de 1 140 364 neonatos tamizados entre el 1 de junio de 1989 al 31 de diciembre de 1997, en el 87.9% de los servicios con dependencia de la SSA, ajusta la incidencia a 1:2458 (1109 positivos, recuperados 735 y confirmados 464), postulando una prevalencia de 1:1629 casos considerada tan alta como en otros países latinoamericanos.⁶

En el 2001 la cobertura se amplía en las instalaciones con dependencia de la secretaría de salud alcanzando el 95% de la población atendida, en el DF fueron tamizados 73, 635 niños, de los cuales 276 casos con HC fueron confirmados (según datos del Programa de Prevención del Retraso Mental de Origen Metabólico). En el Instituto Mexicano del Seguro Social, en su programa de tamiz circunscrito a la población derechohabiente, de 158 casos

notificados en la república durante el año de 1977, se confirmó el HC en 50 de ellos, calculando la incidencia relativa en 1:3,565 nacidos vivos.⁶

1.3 Antecedentes de estudio del desarrollo en niños con Hipotiroidismo Congénito

Algunos autores condicen en señalar que el *desarrollo psicomotor* en niños hipotiroideos tiene un estado equivalente al de niños sanos y normales en estudios controlados por edad, sexo y escolaridad por lo que se ha llegado a afirmar que el retraso mental ha sido virtualmente eliminado,⁴ sin embargo, otros autores refieren que con el uso de pruebas computarizadas o especializadas es posible detectar problemas subclínicos en áreas específicas del desarrollo, como la *habilidad visuoespacial y motora fina, lenguaje, atención y discriminación auditiva*, o incluso, se han reportado calificaciones en el *CI de 10-13 puntos menores*, lo que pone en riesgo de calificar por abajo del nivel de inteligencia normal.⁴ A partir de estos hallazgos se ha sugerido realizar evaluaciones más exhaustivas, sobre todo en los niños con hipotiroidismo severo.^{4,8}

Uno de los criterios para identificar el hipotiroidismo severo es en primer lugar el tipo de hipotiroidismo; la agenesia de tiroides constituye el grupo de mayor riesgo ya que este grupo de infantes tiene el nivel más bajo de hipotiroxinemia fetal con respecto a otros tipos de hipotiroidismo.⁴ Esto puede estar compensado parcialmente, aunque no del todo, por la transferencia de hormonas maternas sin embargo, existe el riesgo de un daño prenatal no reversible al tratamiento aún cuando este se inicie en forma temprana.⁴

El HC tratado precozmente se asocia con retrasos menores en el desarrollo motor, sin embargo, en los casos de hipotiroidismo severo, aun cuando se logra alcanzar niveles de eutiroidismo, se han reportado, alcances académicos más bajos y más problemas de conducta.⁷ Los infantes que han recibido dosis mayor de L-T4 se han reportado con mejores habilidades de aprendizaje a expensas de los problemas de conducta.⁷ En adolescentes con HC se ha reportado persistente déficit visuoespacial, memoria y problemas de atención⁷. Oerbeck, demuestra que en *adolescentes la severidad del hipotiroidismo se correlaciona con las habilidades motoras*,^{4,8} prevaleciendo las deficiencias en la función motriz fina. Resultados en estudios psicoeducacionales han mostrado dificultades en el aprendizaje incluyendo matemáticas.^{8,4}

Algunos autores postulan que la **severidad del HC** parece ser el factor de riesgo independiente más importante para las *secuelas* por lo que las recomendaciones en América y Europa fueron iniciar con dosis altas de L-tiroxina.⁸ Se ha reportado que las secuelas motoras no se asocian con las variables de tratamiento sino con la severidad del HC, sugiriendo que se requiere tratamientos óptimos los más tempranamente posible.⁸ de esta manera se ha mostrado evidencia que las concentraciones de T₄ neonatales y la agenesia de tiroides en particular, hacen al infante muy vulnerable de desarrollar problemas motores y cognitivos.⁹ Mientras el grupo con agenesia de tiroides son quienes presentan mayores problemas sustanciales y valores limítrofes de inteligencia a los 9 años y medio. Kooistra y cols⁹ han reportado que en esta población se presentan problemas específicos como el **equilibrio** que parece deteriorarse. Al respecto, Vulsma et al mostró que una cantidad suficiente de T₄ es transferida a través de la placenta de la madre al feto hipotiroideo durante la gestación tardía y esto produce concentraciones de T₄ de 35 a 70 nmol/L en plasma. Es probable que en el humano halla un mecanismo compensatorio similar al que existe en las ratas. el incremento de la actividad de la dionidasa tipo II⁵, inducida por las concentraciones bajas de T₄ esto lleva a un incremento en las concentraciones de T₃.⁹ La combinación de la T₄ placentaria transferida y la producción e incremento cerebral de T₃ puede ser suficiente para el desarrollo grueso del sistema nervioso central. Consecuentemente si ocurre daño al sistema nervioso central, éste ocurre en las semanas entre el nacimiento y el inicio del tratamiento.⁹ Es este periodo en el cual la ontogenia del cerebelo esta en progreso y aquellos expuestos a niveles extremadamente bajos T₄ y consecuentemente concentraciones bajas de T₃ durante este periodo como se ha mostrado en el grupo de agenesia de tiroides puede resultar en una disfunción cerebral y del cerebelo.⁹ A pesar de esta posible explicación en la génesis de problemas motores en los infantes con HC la asimetría en el desarrollo reportada no debe considerarse fuera del contexto con el desarrollo cerebral como un todo. Por lo que se requiere hacer mayor énfasis en la influencia del hipotiroidismo en el desarrollo cerebral en la segunda mitad de la gestación.⁹

Se ha reportado en estudios longitudinales que el hipotiroidismo severo, encontrado en niños con niveles bajos en plasma de T₄ asociado con el hipotiroidismo prenatal, tiene un efecto irreversible sobre las funciones motrices. Esto es consistente en estudio con animales donde se ha mostrado que el hipotiroidismo conlleva a una reducción de la arborización dendrítica de las células de Purkinje en las ratas del cerebelo. Para prevenir esta reducción, la suplementación con L-tiroxina tiene que ser administrada postnatal antes

de la segunda semana, lo cual es equivalente al periodo prenatal en humanos. La administración tardía de L-tiroxina no tiene efecto.⁸

Estudios previos respaldan esta hipótesis donde han mostrado la asociación de la severa hipotiroxinemia en infantes pre término y los problemas subsecuentes motores y cognitivos, detectados a la edad de 2 años.¹⁰ los infantes con bajos niveles de tiroxina en sangre tienden a presentar de forma mas severa y prolongada hipotiroxinemia con altas concentraciones iniciales de tiroxina, esta hipótesis propone que la hipotiroxinemia prolongada o transitoria puede causar secuelas motoras y cognitivas en infantes nacidos antes de término.¹⁰

Estos estudios son consistentes con aquellos en los cuales infantes pre terminó con concentraciones muy bajas de hormonas tiroideas tienen resultados mas bajos en el área motora y cognitiva que otros infantes.¹⁰ En un estudio con 280 infantes con peso menor de 1850 gr al nacimiento y concentraciones de triyodotironina debajo de 196 ng por decilitro (3.0 nmol por litro) en las primeras semanas de vida con una calificación en la Escala de Bayley el índice de desarrollo fue de 8 puntos por debajo de los 18 meses. En otro estudio donde fueron evaluadas a los 2 años áreas como; motricidad fina, coordinación, lenguaje pasivo y habilidades de motricidad gruesa, junto con las concentraciones de tiroxina, se reportaron mas de tres desviaciones estándar de la media después del nacimiento y se asociaron con un riesgo de presentar uno o mas retrasos en estas áreas de desarrollo que fue de 3.5 veces del riesgo normal.¹⁰

Otro de los criterios para considerar al hipotiroideo severo, son los niveles de tiroxina al momento del diagnóstico y antes de iniciar el tratamiento como se ha descrito anteriormente.⁴ Sin embargo entre los diversos autores existen diferencias de criterio de las concentraciones adecuadas de tiroxina para identificar al hipotiroideo severo. Tillotson, describe un efecto umbral, a partir de 42 nmol/L debajo e la cual clasifica al hipotiroideo severo con mayor riesgo (CI 6-13 puntos menos) indicando esta variable, la intensidad de la deficiencia de hormonas tiroideas.⁴ Otros autores ubican la presencia de este riesgo en niveles inferiores a 53nmL/L, 40nmol/L, 26nmol/L y 18 nmol/L con resultados diferentes.⁴

Por último, el tercer criterio para identificar el hipotiroidismo severo es el retardo en la maduración, al momento del nacimiento que indican una mayor duración del hipotiroidismo prenatal.⁴ La cuestión que ha emergido es si las variables asociadas a la adherencia del

tratamiento pueden ser la causa de los diferentes pronósticos.¹¹ Heyerdahl menciona que el tratamiento inadecuado durante el primer año de vida, se define como presentar elevaciones de TSH > 15mU/L o niveles de tiroxinemia menores a 103 nmol/L (<8ug/dL), más de una vez durante el primer año de vida y que se relacionan con puntajes bajos en las pruebas de CI durante los 3 a 5 años de vida.^{11,4} Menciona además que los niveles de tiroxinemia especiales e incluso levemente altos (T_4 < 180 nmol/L), son el mejor indicador de su CI a los seis años de vida. Reporta además, que esta leve hipotiroxinemia no tiene manifestación clínica y que un mal control metabólico se asocia con un riesgo tardío a los niveles escolares medios.^{4,11} Heyerdahl y cols, encontraron que la concentración de T_4 durante el primer y segundo año de la vida se correlaciona con un el desarrollo mental a los dos años de edad y a un coeficiente verbal a los 6 años.¹¹ Los niños tratados inadecuadamente durante el primer año han reportado retrasos en el desarrollo. Rovet et al, reportó tanto asociaciones negativas como positivas, con el los valores altos de plasma de T_4 los niveles altos del primer al tercer mes se asocian con dificultades en el temperamento pero además se correlacionaron con dificultad en las habilidades motoras y coordinación oculomanual a los 3 años.^{11,7}

Las investigaciones realizadas en los principales programas de diagnóstico y tratamiento precoz muestran que la inteligencia de los niños tratados alcanza rangos normales, pero los niños con HC presentan **trastornos menores en atención memoria, percepción visuoespacial y psicomotricidad y lenguaje**.¹² Aunque la escolaridad, en general, está de acuerdo con la edad, al llegar a la adolescencia tienen un rendimiento ligeramente inferior al de sus compañeros de clase.¹² Por otra parte, se ignora la importancia relativa que tienen la gravedad inicial de la enfermedad y los factores propios del tratamiento en cuanto al pronóstico del desarrollo cognitivo.¹² Mientras que algunos trabajos son muy optimistas al asegurar que si se administran dosis altas de levotiroxina antes de las dos primeras semanas tras el nacimiento se garantiza la total normalidad en la cognición, un grupo creciente de investigaciones encuentran trastornos incluso en los niños mejor tratados.¹²

El Programa Cubano de Diagnóstico Precoz del Hipotiroidismo Congénito desde que se creó en 1989, ha explorado de manera sistemática el desarrollo neurocognitivo en estos niños reportando los siguientes resultados parciales:¹² Durante el primer año de vida, las variables de Neurodesarrollo (control de postura, coordinación oculomotora fina y sociabilidad) no difieren de los controles sanos pareados por sexo y edad. Sin embargo, y en el segundo año, las puntuaciones del control de la postura y coordinación oculomotora fina comienzan a estar por debajo de los controles.¹² Un análisis más detallado muestra

que los valores inferiores de la coordinación oculomotora, evaluados repetidamente, no sólo muestran medias inferiores a los controles sanos, sino que presentan una pendiente negativa. El análisis en la etapa de los cinco a siete años confirma que los cocientes de inteligencia se mantienen en rangos normales, aunque en algunas subescalas disminuyen respecto a los controles sanos y existen en ocasiones déficit del aprendizaje de tipo no verbal (TANV). Comparados con los controles sanos, no se encontraron diferencias en el rendimiento intelectual (CI verbal, CI ejecutivo, CI total) a partir de los 8 años, aunque presentan puntuaciones inferiores en memoria de dígitos y una tendencia a la distracción.¹² Respecto a los procesos de atención, puede observarse que una prueba computarizada diseñada especialmente para los niños hipotiroideos muestra que a los 8 años, cuando el rendimiento intelectual es similar a los controles, existen trastornos de la atención sostenida que se manifiestan en una mayor cantidad de errores por impulsividad. La interpretación de estos resultados es que las respuestas de inatención son producidas por fallos en el procesamiento central de la información y no por trastornos periféricos de la psicomotricidad.¹² Los valores de T4 en suero de sangre del talón, indicadores de la gravedad bioquímica inicial de la enfermedad, predicen el control de la postura y el lenguaje en los dos primeros años, pero la duración del hipotiroidismo fetal, medido por el área de los núcleos de osificación de la rodilla, se asocia sólo al área de control de la postura. Estos datos sugieren una disociación de efectos dentro de los factores de gravedad de la enfermedad.¹² En todos los análisis parciales se han encontrado **deficiencias en la coordinación oculomotora fina**, que, aunque no se encuentra dentro del rango de una discapacidad clínica, se mantiene en un nivel muy estable, sin que haya sido posible predecirla a partir de variables de gravedad o de tratamiento. Esto sugiere que estos trastornos son relativamente independientes de las influencias de gravedad de la enfermedad y del tratamiento.¹²

Referente a lo encontrado en algunos niños en este seguimiento sobre el déficit de aprendizaje de tipo no verbal.¹² Se encontró como antecedente una caracterización realizada en 1979, por Ross y Mesulam que denominaron El TANV (trastorno de Aprendizaje no Verbal) es un síndrome que se caracteriza por los déficit primarios en la percepción táctil y visual, en **las habilidades de coordinación psicomotora y en la destreza para tratar con material o con circunstancias nuevas**,^{13,12} este síndrome comprende diferentes trastornos neurológicos el cual se ha visto asociado con el **Hipotiroidismo congénito que de acuerdo con** su nivel de afectación se clasifica en el primer nivel por el espectro de manifestaciones observables.¹³ En consecuencia, aparecen problemas en el aprendizaje (**memoria táctil y visual**) y en funciones ejecutivas

(formación de conceptos, resolución de problemas, razonamiento abstracto y velocidad de procesamiento de la información).¹³ Los efectos finales de estas circunstancias son las dificultades académicas y socioemocionales. Por tanto, a los niños con TANV les resulta difícil comprender las expresiones faciales, los gestos y los tonos de voz. Este hecho puede conducir al aislamiento social.¹³ Durante las primeras etapas de desarrollo, se ha reportado que este grupo de niños tiende a la *pasividad* y a la *poca capacidad de exploración del medio que los rodea, el desarrollo de la habilidades motoras y el inicio de la marcha suelen mostrar un ligero retraso, su coordinación motora es pobre, sufren caídas frecuentes, golpes y con frecuencia rompen objetos en la casa.* Debido a esto *durante el periodo preescolar, muchos de ellos pueden diagnosticarse erróneamente de hiperactivos*, al interpretarse su pobre capacidad de juicio social y *su torpeza motora como conductas impulsivas*. También se ha descrito que *muestran dificultades en aquellas tareas relacionadas con las actividades de diaria: comida, aseo personal, abrocharse las camisas, hacer el lazo de los zapatos*. La adquisición de las habilidades preacadémicas tempranas, como colorear, recortar, igualmente alcanzan de forma retrasada. Por consiguiente, la mayoría de estos niños tiene poco interés en hacer rompecabezas, bloques de construcción o cualquier material apropiado para el desarrollo.¹³

Antecedentes del Neurodesarrollo en los dos primeros años de vida en niños con Hipotiroidismo Congénito en México

En México se llevó a cabo un estudio de seguimiento del Hipotiroidismo Congénito (Sánchez MC.), se diseñó como un estudio observacional, retrospectivo parcial. Se estudiaron todos los niños referidos al laboratorio de Neurodesarrollo (LSN) del Instituto Nacional de Pediatría Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco (INP-UAM-X), con el diagnóstico de Hipotiroidismo Congénito detectados por tamiz metabólico y corroborado mediante el perfil hormonal y gamagrama tiroideo I, siendo evaluados por primera vez el día de su ingreso. Se incluyó en el seguimiento al total de la población detectada y canalizada al laboratorio de enero de 1993 a diciembre de 1996, que cubrieron con criterios de inclusión y exclusión. Durante éste periodo fueron referidos al servicio de endocrinología con el Diagnóstico de Hipotiroidismo Congénito, 143 casos provenientes de maternidades del Distrito Federal (de entre 386 casos detectados en toda la República Mexicana por el Programa de Prevención del retraso Mental de Origen Metabólico). De éstos, 104 casos se refirieron para su seguimiento del Neurodesarrollo e intervención temprana al laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo (LSN) del INP-UAM-X. de los 83 casos que cubrieron los requisitos de programa, fueron excluidos y eliminados 29 por no cumplir con los

criterios de investigación. En el LSN los niños fueron examinados desde la primera entrevista y a lo largo del seguimiento en un área específica, las evaluaciones fueron realizadas por personal especializado en evaluaciones neurológicas y personal estandarizado en evaluaciones de desarrollo en presencia de la madre. Se incluyó además una entrevista socioeconómica por una trabajadora social. Todos los niños se incluyeron en un programa de estimulación sistematizada, además de un programa de orientación sobre el Cuidado Integral de Niño de Riesgo, conforme los procedimientos establecidos por el laboratorio de seguimiento del Neurodesarrollo (LSN del INP-UAM-X). Los instrumentos empleados y variables se registraron en formatos específicos.¹⁴

Se encontró entre varios resultados que los casos de Atirosis evolucionaron en desventaja, pero los de Nódulo Sublingual con muy baja concentración hormonal son similares a los atirósicos, por lo que su caracterización gamagráfica es insuficiente con fines de manejo y pronóstico. Los casos de Atirosis con retraso en la maduración ósea evolucionan en desventaja en relación con los atirósicos extrauterinos. Se postulan alteraciones tiroideas maternas como probable componente en su génesis y con apoyo en la literatura se propone el estudio sistemático y obligatorio de la función tiroidea de toda mujer gestante. Se encontró además como lo corroboran otros estudios que la edad tardía al inicio del tratamiento afecta notablemente la evolución a dos años, sobre todo en casos de Atirosis, a pesar del inicio tardío del tratamiento, los casos sometidos a estimulación del Neurodesarrollo lograron cocientes del desarrollo cercanos a la normalidad a los 2 años de edad, excepto el lenguaje. En el área de desarrollo motor se encontró, que las variables biológicas tuvieron el peso más importante en el primer año, ningún caso tuvo secuela motora y a los 2 años alcanzaron cocientes normales. Por condición socioeconómica se reportaron fluctuaciones durante la evolución, lo que podría sugerir la influencia de crianza. Los riesgos de morbilidad neonatal sólo impactaron durante los primeros cuatro meses de edad. En las demás áreas de desarrollo evaluadas la evolución de los casos demostró un descenso en los coeficientes de los 12 a los 24 meses. En el área adaptativa y de lenguaje la desventaja de todos los casos de HC es notable, especialmente los atirósicos. La condición socioeconómica impactó la edad de inicio el tratamiento y la evolución por áreas de desarrollo, a través del tiempo. Se recomienda por lo tanto realizar estudios más profundos y detallados del desarrollo infantil temprano en casos de HC.¹⁵

Referencias bibliográficas

1. Mayayo E, Puga B, Labarta J.I, Ferrández A, Santisteban P, Vicens CE. Hipotiroidismo congénito: unidad de endocrinología pediátrica hospital universitario miguel servet. Centro andrea prader Zaragoza. Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia. Barcelona: Doyma; 2000. p. 55-59.
2. Marrero GN, Rodríguez FC. Hipotiroidismo congénito: historia e impacto del tamizaje. Laboratorio de tamizaje neonatal. Centro de inmunoensayo. Habana, Cuba. Laboratorio de Medicina Nuclear. Centro Médico Nacional "Ignacio García Téllez". Mérida, Yucatán, México. Rev Biomed 2000; 11(4):283-292.
3. Vela AM, Gamboa CS, Pérez AE, Ortiz CJ, González CR, Ortega VV. Epidemiología del hipotiroidismo congénito en México. Salud pública de México 2004;46(2):141-147.
4. Arreola RG, Barrera RH, Jiménez QR, Ramírez TM, Segura CE, Granados CM, Ramírez VM, Meza RM. Neurodesarrollo en infantes con antecedente de hipotiroidismo congénito. Perinatol Reprod Hum 2005;19: 141-151
5. Alvarez M, Güell R, Daniel L, Berazaín A.R., Machado C, Pascual A. Estado neurocognitivo en niños de 8 años con hipotiroidismo congénito tratado precozmente. Rev Neurol 1999; 28 (7): 701-706
6. Sánchez M.C. Neurodesarrollo en los dos primeros años de vida de niños con hipotiroidismo congénito detectados por tamiz metabólico tratamiento hormonal reconstitutivo y estimulación sistematizada. Tesis doctoral. México, 2004. p. 4
7. Rovet JF, Ehrlich Robert. Psychoeducational outcome in children with early-treated congenital hypothyroidism. Pediatrics 2000;105(3):515-522
8. Oerbeck B, Sundet Kj, Kase FB, Heyerdhal S. Congenital Hypothyroidism: influence of disease severity and L-tiroxine treatment on intellectual, motor and school associated outcomes in young adults. Pediatrics 2003;112 (4):923-930.
9. Kooistra L, Laane C, Vulsma T, Schellekens JMH, van deer Meere JJ, Kalverboer A. Motor and cognitive development in children with congenital hypothyroidism: a long term evaluation of the effects of neonatal treatment. J Pediatr 1994;124(6):903-909
10. Lynne RM, Paneth N, Pinto MJ, Lorenz MJ, Susser M. The relation of transient hypothyroxinemia in preterm infants to neurologic development at two years of age. N Engl J Med 1996; 334(13):821-827
11. Hederyahl Sonja, Frode KB, Olaf LS. Intellectual development in children with congenital hypothyroidism in relation to recommended thyroxine treatment. J Pediatr 1990;118(6):850-857
12. Álvarez G, Carvajal M, Pérez G, Olivares T, Fernández Y, Robaina A, Bencomo G, Fumero R. Pronóstico de la cognición en el hipotiroidismo congénito tratado precozmente: hipótesis del doble efecto. Rev Neurol 2004;38 (6): 513-517
13. Rigau RE, García NC, Artigas PJ. Características del trastorno de aprendizaje no verbal. Rev Neurol 2004; 38 (Supl 1): S33-S38
14. Sánchez M.C. Neurodesarrollo en los dos primeros años de vida de niños con hipotiroidismo congénito detectados por tamiz metabólico, tratamiento hormonal reconstitutivo y estimulación sistematizada. Tesis doctoral, México, 2004. p. 24-26
15. Sánchez M.C. Neurodesarrollo en los dos primeros años de vida de niños con hipotiroidismo congénito detectados por tamiz metabólico, tratamiento hormonal reconstitutivo y estimulación sistematizada. Tesis doctoral, México, 2004. p.46-147

2. ESTUDIO DEL DESARROLLO PSICOMOTRIZ

2.1 Antecedentes históricos de la psicomotricidad

La revisión de la evolución del concepto de psicomotricidad ha ido atada a la significación del cuerpo a lo largo de la civilización. Su significación ha pasado por numerosas transformaciones, estando durante muchos periodos descuidado a "favor del alma". Hasta el periodo cartesiano el cuerpo no pasaba de la consideración de objeto y de espacio visible separado del conocedor (que disponía de conocimiento y cognición). El disparo de salida se encuentra en el siglo XIX cuando algunos sectores de la neurología se apartan de las antiguas concepciones sobre el cuerpo humano y se promueve el surgimiento de todo un seguido de nuevas tendencias: ¹

- La patología cortical abandona el esquema anátomo-clínico que establecía una correspondencia rigurosa entre la lesión y el síntoma, se empieza a considerar que es posible constatar disfunciones graves sin una lesión cerebral localizada.
- La neurofisiología destaca el papel del sistema nervioso en la regulación de las conductas de un organismo e interacción con el medio y se plantea como objetivo la necesidad de comprender las estructuras cerebrales

La Neurología, encabezada por **Dupré, que en 1907** describe el síndrome de debilidad motriz, que posteriormente relacionará con la debilidad mental en 1909 al poner de relieve las estrechas relaciones que unen las anomalías psíquicas y las anomalías psicomotrices como expresión de una relación íntima entre la actividad psíquica y el movimiento, exponiendo por primera vez lo que se podría denominar la psicomotricidad del niño. Por eso es considerado como el **fundador de la noción de psicomotricidad**.¹

La toma de conciencia sobre el cuerpo que posteriormente se hace referencia y su importancia en el desarrollo global del individuo (infancia y vejez) ha acontecido progresiva a lo largo del siglo XIX, dejando detrás la desvalorización en el que se había colocado el concepto del "cuerpo" dentro de la maduración individual, fruto del legado cartesiano y su dualismo. La primacía de la mente antes concebida como alma) en el desarrollo de la persona se reformo en bien de una teoría interaccionista que presenta un nuevo panorama de intervención y de concepción del hombre sobre esta base surge la psicomotricidad.³

La concepción antigua que consideraba que el cuerpo y la mente eran dos entidades independientes, que hacia falta potenciar el papel de la mente por el bien de la evolución

individual y reducía el cuerpo a un simple apoyo estructura del hombre, lo cual dio paso a la psicomotricidad.¹

La concepción occidental de las relaciones entre el alma y el cuerpo es heredera de la formulación platónica de un dualismo axiológico. El conjunto de su obra contribuye a fortalecer un dualismo radical que distingue en el ser dos realidades sustanciales distintas. El hombre es alma y cuerpo, pero "Es el alma la que predomina, es la parte principal, el principio y fin" la valorización del alma lleva como consecuencia al envilecimiento del cuerpo. "La atención del cuerpo vicia el funcionamiento del espíritu" expresado en el Fedón. "El alma del filósofo desprecia profundamente el cuerpo". Desde el momento en que se admite la heterogeneidad entre el cuerpo y el espíritu y la superioridad de uno sobre el otro, las preocupaciones educativas debían dirigirse a lo esencial, el espíritu. En el transcurso de los siglos, en los países de cultura occidental, junto a este aspecto de la educación se desarrolló una rama que solo podía ser menor: la educación física, dirigido a la faz biológica, animal del ser, en una concesión de minoría que se le hace al cuerpo. Del sistema platónico se dependía un cierto carácter práctico de la gimnasia cuando el filósofo le atribuía como función la enseñanza de la guerra y celebración de las fiestas. Esta necesidad de "domar" el cuerpo para que sea apto en las ocupaciones cotidianas se vuelve a hallar en la Edad Media con la preparación del caballero para el arte de la guerra. El materialismo mecanicista del siglo XIX llevará a esta concepción utilitaria del movimiento a los extremos del dualismo metodológico de descartes. Mediante el dualismo metodológico distingue el alma, que se define por el pensamiento, del cuerpo, cuya característica es la extensión. Sólo el pensamiento es capaz, de concebir, querer, y de ello depende el acto; el cuerpo se reduce a una sencilla maquinaria influida por el espíritu. El hombre maquina, el obrero robot, había nacido y con la ayuda de la ciencia resultaba consolidarlo a un costo mínimo, así mismo el imperio del rendimiento deportivo somete al atleta a la misma coacción que sufre el obrero, apoyándose en los estudios de biomecánica, que considera al cuerpo humano como una maquina. Los estudios científicos del movimiento humano se han dirigido, hacia estos aspectos mecánicos y hacia las condiciones de rendimiento.²

El rechazo del pensamiento dualista permite aplicar el método científico al estudio del hombre individual o en grupo.²

Surgimiento de la psicomotricidad

La herencia del dualismo impregnaba al cuerpo, un carácter de fuerte desprecio y olvido, esta fue la situación detonante porque los psicomotricistas reaccionaran e iniciaran una reflexión sobre el poder del cuerpo.

Lo que ha caracterizado a la psicomotricidad a largo de su evolución ha sido un doble aspecto:

1. Por un lado presenta una tentativa de integración de los datos aportados por la psicología del desarrollo, la paidopsiquiatría, la neuropsicología y de otros hacia una aproximación corporal de la personalidad del sujeto
2. Es una tentativa de considerar al ser humano en su unidad y en su globalidad ³
3. Esta parte del hombre entendido como globalidad donde el cuerpo y ente son indisociables y que defiende la importancia de la actividad corporal como fuente de todo aprendizaje. ³

Concepto actual de psicomotricidad

Respecto a la epistemología psicomotriz los puntos de vista que hacen referencia a la naturaleza de la psicomotricidad son diversos. ⁵ Para algunos autores, la Psicomotricidad se puede considerar como una ciencia del movimiento (Le Bouch, 1982, Coste, 1979; Refrigeri, 1988, etc). Para otro grupo, es una disciplina educativa, reeducativa, o terapéutica (García Nuñez, 1994; Arnaiz, 1994; Boscaini, 1994). Para un tercer grupo, se podría definir como una forma de hacer, una metodología de actuación práctica (Lapierre, Aucoutirier, 1977; Sassano y Bottini, 1992). ⁴

La psicomotricidad se define como la *ciencia que estudia la integración entre lo motor, lo psíquico y lo afectivo del ser humano, así como el tratamiento de sus trastornos.*³

Tal y como lo indica su nombre trata de relacionar dos elementos tradicionalmente desconectados, el *desarrollo psíquico y motor*. Parte por lo tanto, de una concepción que hace coincidente la maduración de las funciones neuromotrices y de las capacidades psíquicas del individuo, de forma que se trata de de dos formas de considerar lo que es un único proceso.^{3, 5} La psicomotricidad se constituye como un lazo entre la actividad psíquica y la actividad motriz (como un proceso funcional de feedback) que retroalimenta de manera recíproca las capacidades psíquicas y motrices, de forma que ambos se construyen con mutua interdependencia. ⁵

La psicomotricidad se va a entender como una manera de concebir a la persona, de entender la expresividad infantil como una globalidad en la que confluyen aspectos motrices, cognitivos, y socioafectivos que configuran la personalidad y que nos permiten su comprensión.⁴

El *objetivo* de la Psicomotricidad no es la autonomía motriz sino psicomotriz, es decir, que el sujeto, consciente y de forma gratificante para él, se encuentra en condiciones de utilizar el movimiento funcionalmente para sí mismo y para los demás, tanto en el plano instrumental como operativo, en el plano psicológico como comunicativo.⁴

Lo *específico* de la psicomotricidad está en el abordaje del movimiento en cuanto realización por parte de un individuo que se encuentra en relación con el otro y con el mundo, donde el sujeto mediante el propio movimiento sintetiza tanto la dimensión motora, cognitiva, afectiva y relacional.⁴

La *principal finalidad* de la Psicomotricidad se alcanzara mediante la educación psicomotriz, que tratará de favorecer el desarrollo global de la persona mediante la utilización del movimiento y el juego corporal, el establecimiento de relaciones con lo objetos y con los otros, y como consecuencia el desarrollo de la identidad y autonomía personal.⁴

2.2. Modelos explicativos del desarrollo y sus aportes al estudio de la psicomotricidad

Existen diversas concepciones sobre el desarrollo en general, en los que se puede encontrar diversos intentos explicativos del desarrollo motor en particular.⁶

1. **Concepción innatista:** Según A. Gesell, "la personalidad del niño es el resultado de un crecimiento lento y gradual; su sistema nervioso llega a la madurez por etapas y secuencias naturales". La finalidad de la educación será, por lo tanto la de guiar y favorecer este crecimiento y adaptación en el niño considerado normal y reconstruir las etapas de desarrollo saltadas o pérdidas en el niño dañado.⁷ Propone que las características orgánicas y psicológicas de un individuo están predeterminadas por la dotación genética que reciben de sus progenitores. Sus capacidades, su carácter e inteligencia, dependerán casi exclusivamente de su equipamiento genético. Todas las facultades que una persona va a desarrollar a lo largo de su vida se encuentran, según esta concepción, ya previamente concebidas y en estado latente. La maduración se

encargará de ir haciendo aparecer cada una de ellas en su momento debido a lo largo del proceso de desarrollo.⁸

Teoría madurativa descriptiva de A. Gesell: los procesos internos madurativos en el desarrollo motor

Desde una concepción nativista destaca la importancia de los procesos internos madurativos en la adquisición de las conductas. Para Gesell el desarrollo se ve afectado por los procesos internos madurativos. La maduración se convierte en el mecanismo interno a través del cual van progresando las diferentes conductas: conducta adaptativa, conducta social, conducta motriz, conducta verbal). Con el término maduración consigue dar una explicación de los fenómenos observados en el desarrollo infantil. Sitúa el desarrollo infantil en los importantes factores de regulación intrínsecos, por encima de los extrínsecos y de ahí el concepto de maduración. Sus estudios afirman que los cambios que se observan en el desarrollo son debidos a la predisposición inherente del organismo para evolucionar y por el desarrollo espontáneo de los sistemas neuronal, muscular y hormonal del organismo infantil que determina las conductas motrices y psicológicas.^{7, 9}

De sus estudios se desprende una serie de principios:⁹

1. Principio de direccionalidad: la maduración dirige el proceso de desarrollo en contraposición a las fuerzas ambientales. En el caso del desarrollo fetal, éste progresa en una dirección céfalocaudal y proximodistal.⁹
2. Principio de la asimetría funcional: el organismo tiende a desarrollarse asimétricamente. El ser humano posee un lado preferido y demuestra esa preferencia lateral. Junto a esta asimetría funcional se manifiesta una asimetría neurológica, así según Gesell, una mitad del cerebro es dominante respecto a la otra mitad.⁹
3. Principio de fluctuación autorreguladora: el desarrollo no se manifiesta al mismo ritmo en todos los frentes, no actúa simultáneamente aunque puede hacerlo. Así, mientras un sistema se desarrolla intensamente, otras permanecen en letargo, pudiendo presentarse posteriormente la situación inversa. Un ejemplo claro es la relación entre el desarrollo motor y el desarrollo del lenguaje.⁹

Para A. Gesell "El crecimiento es un proceso de estructuración que produce cambios estructurados en las células nerviosas, con lo que se originan los correspondientes cambios en las estructuras del comportamiento". El niño no nace con un sistema de percepciones listo, sino que deben desarrollarse y lo hace con la experiencia y la creciente

madurez de las células sensoriales, motrices y coordinatorias, etc.,. Las emociones crecen y maduran al unísono con las percepciones, los juicios, los conceptos. Gesell insiste en el hecho de que el niño se desarrolla como un todo. "Lo que llamamos su personalidad no es mas que una red organizada y reorganizada de estructuras de comportamiento, en especial, de comportamiento personal y social". ⁷

La organización de dicho comportamiento viene estrechamente ligada a la maduración nerviosa y empieza mucho antes del nacimiento. Las diversas esferas del comportamiento se desarrollan conjuntamente y en íntima colaboración. Gesell distingue cuatro esferas:⁹

1. Comportamiento motor: postura, locomoción, prensión, conjuntos posturales
2. Comportamiento de adaptación: capacidad de percepción de los elementos significativos en una situación y de utilizar la experiencia presente y pasada para adaptarse a nuevas situaciones
3. Comportamiento verbal: todas las formas de comunicación y comprensión de los gestos, sonidos y palabras
4. Comportamiento social: reacciones personales ante las demás personas y la cultura social

Según Gesell, el niño se convierte en un ser social de una manera gradual, haciéndose poco a poco sensible e insensible a los hitos de la vida de grupo. Estas diversas escuelas tienen, un denominador común: todos los aspectos del desarrollo del niño están íntimamente vinculados a ese dato fundamental de la personalidad que es la *elaboración del esquema corporal* ⁹.

2. **Concepción ambientalista:** defiende que todas las características psicológicas de un individuo, así como su conducta, están determinadas directamente por influencia de factores que proceden del ambiente en el que el individuo se desarrolla, niega la participación de la herencia en la configuración psicológica del individuo. Coincide con los planteamientos de la teoría conductista. La evidencia empírica demuestra que el ambiente no homogeneiza demasiado a las personas, y ésta responden de diferente manera a estímulos ambientales idénticos. ⁸
3. **Concepción interaccionista:** surge ante las dificultades por mantener a ultranza cualquiera de las dos posturas anteriores y la constatación de que ninguna de ellas es capaz de explicar totalmente el desarrollo y la conducta en humanos. Es preciso considerarlos como la resultante de una interacción de dos tipos de factores: biológicos

(los que provienen de la dotación genética, la maduración, y el crecimiento individual) y ambientalista (los que provienen de la influencia del medio, cualquiera que sea su consideración). Bajo esta concepción se otorga un peculiar peso relativo a los factores genéticos o ambientales en función de la característica o capacidad concreta de que se trate, pero comúnmente existe protagonismo de ambos factores. El lenguaje muestra el ejemplo de interacción genético-ambiental. Para que surja, es preciso, la integridad funcional del cerebro, y por otra la relación con un grupo humano. Sólo si se presentan ambas condiciones, el lenguaje puede desarrollarse.⁶

4. Concepción psicogenética:

La psicología del conocimiento y la importancia del movimiento según Jean Piaget

Para Piaget, al igual que corresponde al organismo desarrollarse a expensas del medio por asimilación de los elementos que en él encuentra, asimismo los esquemas motores o unidades funcionales están en permanente conflicto con las circunstancias externas que expresan su crecimiento y transformaciones, ya que no existe asimilación sin adaptación simultánea. Hay una coincidencia entre la actividad física y la actividad biológica, hay una continuidad funcional entre la actividad sensoriomotriz y la representación, orientando dicha continuidad la constitución de las sucesivas estructuras.⁷

Una de las contribuciones más destacadas de la obra de Piaget es la de crear la teoría explicativa sobre la evolución del conocimiento en los niños: desde sus inicios hasta lograr la madurez propia de los adultos. Su interés se centro en explicar y hacer comprensivo como los niños accedían al conocimiento. La obra de Piaget tiene interés para la motricidad en la medida que *resalta el papel que las acciones motrices tienen en el camino de acceso al conocimiento*. Pone en evidencia el papel de la actividad corporal en el desarrollo de las funciones cognoscitivas. *El cuerpo es la referencia permanente y el principio biológico de la presencia del mundo*. Según él los aspectos de la motricidad intervienen a diferentes niveles en el desarrollo cognoscitivo, "todos los mecanismos cognoscitivos reposan en la motricidad". Otorga a la conducta intelectual una dimensión motriz, por el que llega a considerar que el pensamiento es una forma de acción sobre los objetos". Remarca que aquello característico del ser humano es la capacidad de pensar sobre los objetos y manipularlos mentalmente sin la necesidad de actuar directamente sobre ellos, pero esto no tiene porque ir contra la importancia de la motricidad en el desarrollo humano.¹⁰

Piaget intenta poner en evidencia que la actividad motora y la actividad psíquica no son realidades extrañas, sino que se encuentran directamente vinculadas entre sí. Pero la unidad funcional concebida tiene una significación diferente expresada por Wallon, al interesarle principalmente la explicación de los fenómenos implicados en la organización de las funciones cognoscitivas de la persona y no tanto en la unidad del individuo.¹⁰

Para Piaget la estructuración psicológica permite la adaptación del ser humano al mundo circundante; adaptación que consiste en la generación de esquemas como sistemas organizados de acciones sensomotrices o cognoscitivos. La organización cognoscitiva se construye en relación con la dinámica de la acción que por efecto de la repetición generalizada asimila los objetos nuevos, varía y se adapta en función de la calidad de los objetos (acomodación). La coordinación de la asimilación y de la acomodación constituye para el individuo una nueva realidad del mundo.¹⁰

El dinamismo motor es el punto de partida de la construcción o elaboración de lo que se denomina inteligencia. Se interesa por el paso del reflejo de prensión a la prensión voluntaria (5-7 meses), y como este proceso permitirá al sujeto el descubrimiento del mundo de los objetos mediante el movimiento y la vista. De forma que sus actos cada vez serán más intencionados. Estas manipulaciones marcan el espacio entre él y los objetos, lo que dará sitio al nacimiento de las nociones fundamentales como la noción de objeto, espacio, tiempo y causalidad. A partir de la actividad corporal el niño construye y elabora sus diferentes esquemas de pensamiento.¹⁰ Esta progresiva construcción del mundo es lo que Piaget ha descrito en los diferentes estadios del desarrollo: sensoriomotor, representativo preoperatorio, operaciones concretas, y operaciones lógicas y formales. Estos estadios indican el paso de un pensamiento reproductivo del periodo sensoriomotor hacia un pensamiento representativo del periodo preoperatorio. Para Piaget se pasa progresivamente del juego simbólico (representación de objetos mediante la acción y los gestos) a la imitación gráfica y a la imagen mental resultado de imágenes interiorizadas o esquemas interiorizados.¹⁰ Son muchos los profesionales de la materia que basan sus metodologías psicomotrices en los trabajos de Piaget especialmente *Le Bouch*, *Bryant Cratty*, y *Da Fonseca*.¹⁰

Ciertos autores creen que existe una divergencia entre los conceptos de Wallon y Piaget, y por ende consecuencias en su aplicación a la educación de los niños.¹⁰

- Wallon, insiste especialmente en la incorporación gradual de los niños a la vida social organizada por el adulto

- Piaget, remarca por contrario los aspectos espontáneos y relativamente autónomos del desarrollo de las estructuras intelectuales.

En realidad ambos métodos de enfoque son complementarios: el estudio de Piaget es vertical, para Wallon, horizontal. Respondiendo a éstas observaciones Piaget dice: "la psicología de Wallon y la nuestra han terminado por ser mas complementarias que antagonistas, puesto que su análisis del pensamiento pone de relieve los aspecto figurativos, y la nuestra los aspectos operativos".¹⁰

5. **Concepción psicoanalítica:** Para S. Freud, el niño tiende a expulsar de su YO todo lo que puede ser desagradable y a formar un YO puramente hedónico (búsqueda de la satisfacción) al que se opone el mundo exterior. Esta búsqueda de la satisfacción está relacionada con una sexualidad inconsciente. Los límites de ese yo primitivo son rectificadas por la experiencia y progresivamente el yo se desprende del mundo exterior. Para la escuela freudiana, la evolución de la sexualidad infantil pasa por diferentes estadios:⁷

1. Estadio oral: la succión es la manifestación más precoz que tiende a ejercerse en sí misma en ausencia de su estimulante específico sobre otros objetos o regiones del cuerpo, que se convertirán en regiones erógenas, es decir, generatrices del placer.⁷
2. Estadio anal o sádico-anal: la actividad de la zona anal al igual que la de la boca la hace proclive a situar la sensibilidad sobre otra función fisiológica. En ocasiones la zona anal puede ser teatro de agresiones corporales.⁷
3. Estadio fálico: con la exploración del mundo y la identificación progresiva de la imagen de si mismo, aparecen la diferenciación de los sexos, el terror de la castración, el desarrollo del complejo de Edipo (preferencia por el progenitor del sexo opuesto).⁷

Las aportaciones del psicoanálisis: a la motricidad como sistema de relación

El **papel del psicoanálisis a la motricidad** ha sido el de dar al cuerpo importancia ya que éste, se ha convertido en lenguaje en un sentido preciso, pues diferentes zonas del cuerpo (concretamente las erógenas) poseen una carga afectiva y una significación relacional particular y diferente en función del desarrollo del ser humano. Desde esta perspectiva el psicoanálisis se ha convertido en una de las teorías más empleadas para interpretar los fenómenos psicomotrices en los individuos. El papel del cuerpo y de la motricidad y su significado relacional ha sido resaltado por Lapierre y Aucouturier.⁹

El peso del psicoanálisis en la concepción de un **YO corporal** sobre todo a la aportación relacional de los comportamientos denominados psicomotores. Schilder ya, considera que existe una estructura libidinal de la imagen del cuerpo pero que su base es fisiológica. La concepción más actual del psicoanálisis insiste tanto sobre el aspecto libidinal del cuerpo como el aspecto de determinación del lenguaje, dónde este sería la traducción de este aspecto libidinal.⁹

Freud, ya había concebido la convergencia de las significaciones y de los movimientos del cuerpo con las formas de expresión en el individuo. La **Teoría Psicosexual de Freud**, ya había concebido la convergencia de las significaciones y de los movimientos del cuerpo con las formas de expresión del individuo. La

Teoría Psicosexual de Freud aporta al estudio psicomotriz la revitalización de aquello corporal en el desarrollo de la personalidad infantil y adulta.⁹ Para otros autores como Rosalato, la visión psicoanalítica del desarrollo de la imagen del cuerpo se explica en términos de que la formación de la imagen del cuerpo no puede ser abordada sin tener en cuenta la interacción compleja de las estructuras libidinales, la búsqueda narcisista y la potencialidad simbólica del lenguaje que orienta la identificación por lo general.⁹ Freud al abordar el cuerpo trata de la importancia de la vida relacional y fantasmática. Para él el Yo es en un principio un yo corporal, afirmación que profundiza Reich cuando subraya que existe una identificación entre actitudes mentales y actitudes corporales.⁹

Por su parte, **Anna Freud y Melanie Klein** pusieron en evidencia las implicaciones del desarrollo afectivo sobre la educación del niño. Esto se traducirá en una regulación por el adulto de las pulsiones sexuales de muerte atadas a ciertas zonas del cuerpo e indicando que la vivencia corporal contribuye a personalizar el YO.⁹ **Anna Freud**, influyó sobre el campo de la psicomotricidad, en los trabajos sobre el desarrollo afectivo y la educación del niño. Promotora de la idea de la toma de conciencia y vivenciación del cuerpo lo que permite al individuo crear una estructura personal del yo.⁹ **Melanie Klein**, enfatiza la importancia de la vida fantasmática en el desarrollo psicoafectivo del niño. En esta misma corriente, las aportaciones de *Winnicott*, sitúa el juego como uno de los elementos clave en el desarrollo del individuo, considerándolo como el terreno compartido entre el niño y los otros, dónde se pone en juego toda su personalidad, y será a través de la creatividad y de la acción como el individuo descubrirá su persona.¹³ Todos los autores de orientación psicodinámica han remarcado la importancia de la relación afectiva del niño con el otro por una correcta estructuración de la imagen corporal, se han encargado de desarrollar

aproximaciones psicoanalíticas que enfatizan el papel de las relaciones interpersonales, donde aquello corporal y motor es de primer orden.⁹

6. Concepción histórico-cultural de la escuela soviética:

L. S Vigotsky, A.N Leontiev, A.R Luria. Parten de un marco teórico histórico cultural (Vigotsky), *"el motor del desarrollo esta en lo social"*. El desarrollo histórico de la práctica humana y el desarrollo histórico del pensamiento humano relacionado con él, constituyen el verdadero origen de las formas lógicas del pensamiento de la

función de formación de conceptos y de otras funciones psicológicas superiores".¹¹

Desde su dialéctica se encontraban investigando como conseguir que los valores culturales se transmitieran y mantuvieran, concluyen que sólo si se encuentran dentro de un entorno comunicativo, englobado en un conjunto de interacciones sociales, será posible que estos valores se puedan intercambiar. A partir de la formulación sobre como conseguir la transmisión de los valores culturales se plantea como facilitar los aprendizajes escolares y el acceso a los modelos de acción (que tienen que garantizar el descubrimiento del conocimiento del mundo y de las interacciones sociales) y afirman que hace falta una nueva acción educativa

que haga intervenir el cuerpo como medio de acceso al conocimiento y de relación con el entorno. Los procesos que inspiran la pedagogía soviética son la aplicación científica del sustrato conceptual que dice que la acción juega un papel primordial en la resolución de problemas sociales. Smirnov lo resume de la siguiente forma "los procesos del conocimiento no solamente se realizan, sino que se forman en la actividad práctica". Por él, el conocimiento del hombre nace a partir de las actividades orientadas por el adulto o la sociedad, aunque la acción que guía el acceso al conocimiento sea puramente interior".¹¹

Siguiendo esta línea, Elkoninn precisa que la psicología rusa rechaza la división occidental entre la relación niño-objeto y niño-otro que apareció a raíz de la teoría epigenética de Piaget. Considera al respecto, que si se observa la actividad infantil se comprueba que los dos sistemas actúan como una unidad, que es debida a su carácter social: el sistema niño-objeto es un sistema niño-objeto dentro de un contexto social.¹¹

Uno de los rasgos que caracteriza esta concepción y sus autores es que subrayan el hecho de que la actividad humana tiene que pasar necesariamente a través de los modelos propuestos por la sociedad. Entre sus aportaciones al desarrollo humano destacan que la

motricidad interviene decisivamente, al convertirse en uno de los medios de relación con el entorno; a través de esta relación el niño podrá apropiarse de la herencia socio-histórica de los adultos. Sus aportaciones dentro del área de la comprensión de los fenómenos humanos y de la psiconeurología del movimiento han sido extensas por algunos autores como: Leontiev, Annonkine, Ozeretsky, Vygotski, Bernstein, Zaporozeth, ElKoninn, Galperin, y Luria.¹¹

Son de interés los trabajos de Vygotski en materia de conocimiento y adquisición de los procesos cognitivos. Los trabajos de Bernstein sobre la motricidad humana, en el campo del desarrollo neurológico y neuropsicológico los trabajos de Luria sobre el desarrollo cerebral y su estructuración. Lo que caracteriza a estos autores es que enfatizan la contribución de los movimientos en el progreso y desarrollo infantil. Bajo esta idea aparece de forma latente que la psicomotricidad contribuye a la corticalización progresiva y a la generación de individuos en su totalidad.¹¹

2.3 Corrientes y escuelas en psicomotricidad

Se tiene en el ámbito de la psicomotricidad un doble arranque y una doble tradición: la francesa y la alemana, y más recientemente los modelos norteamericanos. En Francia y a partir de la ideas de Wallon, surge el primer servicio de reeducación psicomotriz creado por el profesor Ajuriaguerra en 1947 y rodeado de personas como Zazzo, Soubiran, Diaktine, Stambak, Jolivet (Hermant 1994). Crea en 1974 el diploma de Estado de Psicorreducador y posteriormente 1985 Diploma de Estado de Psicomotricista. La corriente francesa se enmarca en el ámbito de la sanidad pública que dota a los psicomotricistas del estatuto de auxiliar de la medicina en 1995.⁸ Por otro lado, la corriente educativa que surge a partir de *Picq y Vayer, Le Bouch, La Pierre, Acoutourier*, cuyas enseñanzas han creado escuela en muchos países.⁸

Desarrollo de la psicomotricidad en Europa Principales representantes		Modelo teóricos
Francia	Wallon, Piaget, Ajuriaguerra, Zazzo, Soubiran, Diaktine, stambak, Jolivet, Berges, Guilmain, Picq y Vayer, Azemar, Le Bouch, Lapierre, Aucouturier y Da Fonseca elaboran modelos estructurados para explicar el desarrollo motor. ^{6,8}	Piaget (1947, 1956, 1964 ^a , 1976) enfoque biológico y sensoriomotor estructurado y constructivista ⁶ Ajuriaguerra; (1978), (1952,1956, 1964 ^a , 1976) enfoque neurofuncional y neuropsiquiátrico ¹ En el ámbito de la teoría de la educación física y deportiva <i>Le Bouch, "Pscocinética"</i> (1976, 1972)

Desarrollo de la psicomotricidad en Europa Principales representantes		Modelo teóricos
Alemania	Se configura a partir de los trabajos de Kiphart y Schilling. ⁶	Surge a partir de las ciencias de la educación física y deporte denominada motología, intenta ser una ciencia del movimiento donde confluyen la pedagogía, psicología y medicina. La motología, concreta su aplicación en el ámbito educativo, (motopedagogía), y en el de la rehabilitación (mototerapia). ⁶
América	Algunos representantes de esta corriente se encuentran a Williams, Cratty y Gallahue ⁶ , Kephart (1967,1971), Frostig (1964, 1970), Getman (1965), Brasch (1965), Ayres (1972, 1979), trataron de presentar una sistematización en sus modelos de investigación, contribuyeron con análisis funcionales para el estudio de la psicomotricidad (<i>Perceptual motor theory</i>) ⁶	El interés y la preocupación por el movimiento aparece, como reacción a las prácticas corporales severas y poco adaptadas a las peculiaridades infantiles. Con influencias británicas aparece el movimiento de la <i>educación motriz</i> , que termina siendo una <i>percepto-motricidad</i> ⁶
Rusia	Bernstein (1976), Zaporozhietz (1960), Zaporozhtes y Elkonine (1971), Sechenov (1965), Vygotski (1979, 1986), y esencialmente Luria (1965, 1973, 1974) ⁶	Modelos de contenido Psicofisiológico y neuropsicológico ⁶

2.3.1 Enfoque Global y Psicobiológico de Henri Wallon

Su obra es el punto de partida para considerar la noción fundamental de unidad **psicobiológica** del ser humano. La consideración de una unidad a la vez funcional y biológica de la persona humana viene a representar que el aparato psíquico, y el motor, es decir, el **psiquismo** y motricidad, no constituyen dos dominios diferentes

o contrapuestos, sino que son concebidos como la expresión de las relaciones del individuo y su medio. Realizó un conjunto de estudios que inician una corriente marcada por esta aproximación entre psique y motórica que recibe el nombre de **orientación psicobiológica**.¹⁰

Por él, el desarrollo psicológico infantil es el resultado de la unión psicobiológica y funcional, en la cual enfatiza el valor que la motricidad y las actitudes tienen para la maduración. A partir de esta consideración remarca que el primer lenguaje del individuo es el movimiento, el cual permitirá satisfacer sus necesidades y afrontar las diferentes relaciones con el medio; de ahí que el movimiento es visto como una función adaptativa del individuo. Dentro de su enfoque se debe dar un tratamiento especial a los comportamientos motores en la evolución psicológica de los individuos en todas las etapas de la vida. Pone

de manifiesto que antes de utilizar el lenguaje verbal, para hacerse comprender el individuo utilizará los gestos o movimientos en conexión con sus necesidades y situaciones surgidas de su relación con el medio.¹⁰

Para H. Wallon, la motricidad participa en los primeros años en la elaboración de todas las funciones psicológicas por jugar posteriormente, un papel de acompañante de los procesos mentales.¹⁰ Esto se describe a través de los estadios del ser humano.¹⁰

H. Wallon individualizó a partir de la patología (observaciones sobre atrasados), los tipos psicomotores, llegando así a precisar las etapas esenciales de la evolución del niño.⁸

La psicología de Wallon consiste esencialmente en una teoría de los estadios del desarrollo de la personalidad infantil. La personalidad es una construcción progresiva, en la que se realiza la integración, según relaciones variables, de dos funciones principales: afectividad, por un lado, vinculada a las sensibilidades internas, y orientada hacia el mundo social, la construcción de la persona; la inteligencia, por otro lado, vinculada a las sensibilidades externas, y orientada hacia el mundo físico, la construcción del objeto. El desarrollo de la personalidad progresa según una sucesión de estadios, cada uno de los cuales constituye un conjunto original de conductas, caracterizado por un tipo particular de jerarquía entre esas dos funciones. De tal forma que se instituye una alternancia entre dos tipos de estadios: unos caracterizados por la predominancia de la afectividad sobre la inteligencia, otros por la predominancia inversa de la inteligencia sobre la afectividad. El tránsito de un estadio a otro presenta un aspecto discontinuo, lo que no excluye la continuidad global del desarrollo, esta continuidad se expresa en los fenómenos de superposición: los estadios de predominio afectivo comportan, de forma subordinada, una evolución de las conductas intelectuales y viceversa.¹⁵

En los estadios posteriores la motricidad continúa cumpliendo su importancia, más centrada en ser la herramienta que facilita y permite la realización de tareas y también en el mediador de la acción mental.¹⁰

En todos estos estadios el dinamismo motor está estrechamente vinculado a la actividad mental: desde el acto motor hasta la representación mental se suceden la totalidad de los niveles, es decir, todos los escalones de relaciones entre el organismo y el medio que los rodea.⁸

Estadio	Edad	Descripción
1. Estadio de impulsividad motriz, contemporánea del nacimiento ⁸ o <i>Estadios impulsivo y emocional</i> ¹⁵ Estadio emotivo ³	Tónico-emocional, entre los 6 y 12 meses. ¹⁰ 0 a 3 meses- 3 meses a un año) ¹⁵	Los actos son simples descargas de reflejos o de automatismos. ⁸ La motricidad es concebida desde una perspectiva fisiológica; aparecen descargas de energía muscular, con aspectos tónicos o cinéticos, y que se producen bajo la influencia de necesidades de tipo orgánico (sueño, hambre, malestar,...). El movimiento ya sirve como expresión de la vida afectiva y como señal de reclamo, adoptando así su carácter de relación y comunicación con el entorno. ¹⁰ Se caracteriza por la primacía de las sensibilidades internas y del factor afectivo. Un primer periodo, llamado <i>impulsivo</i> , hasta los 3 meses, se distingue por el desorden gestual. En un segundo periodo, la respuesta del entorno humano al niño organiza progresivamente este desorden en emociones diferenciadas. La <i>emoción</i> constituye el origen común de la conciencia, del carácter y del lenguaje. ¹⁵ Las primeras emociones se manifiestan por el tono muscular y función postural. Las situaciones se reconocen por la agitación que producen. ⁸
2. Estadio sensoriomotor ¹² y proyectivo ¹⁵ . ^{8,10}	Entre 12 y 24 meses ¹² De 1 a 3 años ¹⁵ Entre 2 y 3 años ¹⁰	Coordinación mutua de las diversas percepciones (andar, formación de lenguaje, etc). ¹² El movimiento adquiere una dimensión de externalización, de prolongación hacia el espacio externo del cuerpo, acompañado por la necesidad de explorar e investigar. ¹⁰ Se instituye con el predominio de las sensibilidades externas y de la función intelectual. En él el niño desarrolla dos tipos de inteligencia, interrelacionados: la inteligencia práctica ("de las situaciones"), unida a la manipulación de los objetos; la inteligencia representativa ("discursiva"), unida a la imitación y al lenguaje. A lo largo de un periodo llamado proyectivo (2 y medio a 3 años), el pensamiento naciente sólo puede tomar conciencia exteriorizándose, proyectándose en el gesto imitativo. ¹⁵ Aparición de la movilidad intencional dirigida hacia un objeto. ⁸ El desarrollo motriz logrado permite que este se convierta en un herramienta de acción sobre el entorno, proceso que va acompañado de los inicios del ideación y representación. ¹⁰
3. Estadio del personalismo ¹⁵ o personalístico ^{8,10}	3 a 6 años ¹⁵ Entre 3 y 4 años ¹⁰	Restablece la primacía de la función afectiva sobre la inteligencia. Se inicia con la crisis de personalidad (<i>crisis de los 3 años</i>), durante la cual el niño se opone a todo, en una "especie de esgrima" con el adulto: es la edad del "NO", del "YO", de lo "MIO". Tras este negativismo aparece, hacia los 4 años, " <i>la edad de la gracia</i> ", perseverando en el gesto por el gesto, el niño se las ingenia para seducir, en una especie de " <i>narcisismo motor</i> ". Finalmente, hacia los 5 años, se aficiona a imitar al adulto prestigioso en sus actitudes sociales, de un modo ambivalente entre la admiración y la rivalidad. ¹⁵ Conciencia y posterior afirmación y utilización del YO. ⁸ Su capacidad de movimiento se manifiesta como un medio para favorecer su desarrollo psicológico, pero en esta evolución cobran mucha importancia las experiencias aportadas por los "otros" significativos. ¹⁰

Estadio	Edad	Descripción
4. El estadio categorial ¹⁵	6 a 11 años ¹⁵	Se vuelve a caracterizar por la preponderancia de las actividades intelectuales sobre las conductas afectivas. Es el inicio de la edad escolar: el niño va adquiriendo la capacidad de prestar atención, de esforzarse, de tener memoria voluntaria. El pensamiento se desarrolla a partir de un período de confusión inicial (sincretismo) hasta la formación de las "categorías mentales". Éstas le permiten la representación abstracta de las cosas y la explicación objetiva de lo real. ¹⁵
5. El estadio de la adolescencia ¹⁵	11 años ¹⁵	Marca un rebrotar de los intereses personales en relación a los intereses centrados sobre el objeto. "En el plano afectivo, el Yo recobra una importancia considerable; y en el plano intelectual el niño rebasa el mundo de las cosas para alcanzar el mundo de las leyes". ¹⁵

Wallon describe que para quien considera que cada estadio dentro de la totalidad, la sucesión de estadios le parece discontinua; el paso de uno a otro no es sólo una ampliación sino una reorganización. Actividades que son importantes en una etapa se reducen, o se suprimen aparentemente a la siguiente. ¹³ Entre una y otra, parece producirse una crisis que puede afectar visiblemente la conducta del niño. El crecimiento esta determinado por *conflictos* de modo que parece encontrarse frente a situaciones de elección entre un tipo de actividad nueva y uno viejo. La etapa que se somete a las leyes de la otra va transformándose y pierde rápidamente su capacidad de regir el comportamiento del sujeto. Pero la manera en que se resuelve el conflicto no es uniforme para todos. Algunos de esos conflictos han sido resueltos por la especie, el sistema motor del hombre presenta una estratificación de actividades cuyos centros se escalonan sobre el eje cerebro espinal, siguiendo el orden en que aparecen en curso de la evolución. ¹³ Estas actividades entran sucesivamente en juego durante la primera infancia, más o menos en la forma en que ellas se van a integrar en los sistemas posteriores que las modifican. Estas actividades en forma aislada, producirán sólo efectos parciales y casi inútiles. Sin una influencia patológica las sustrae al control de las funciones que las había englobado, la oposición que las actividades muestran hacia dichas funciones señala la existencia del conflicto latente entre ellas. Incluso, en el estado normal, la integración entre los diferentes aparatos del órgano motor puede ser más o menos estricta. De ahí proviene la gran variedad de estructuras motrices, en el campo de las funciones psicomotrices y psíquicas en el cual los conflictos no se han definido es donde la integración se presenta débilmente por ejemplo entre la emoción y la actividad intelectual, funciones que responden a dos niveles distintos de los centro nerviosos y a dos etapas sucesivas de la vida mental. ¹³

H. Wallon se preocupa más de captar la significación del conjunto de comportamientos que dedicarse a una descripción detallada y minuciosa del desarrollo. Según dicho autor es necesario considerar los diferentes estadios como conjuntos que adquieren su valor de su sucesión cronológica, su discontinuidad y de su intrincación con otras actividades en el curso de las diversas etapas del desarrollo del niño joven. Cada una de estas fases es un sistema de relación, que se presenta a la vez como un momento de la evolución mental y como un tipo de comportamiento.⁸

Wallon, entiende el movimiento como la única expresión y el primer instrumento del que se considera psíquico. El alcance de esta dimensión del movimiento y del cuerpo del individuo permite a este autor francés presentar una concepción original de la educación mental.¹⁰ En 1929 sostiene que el desarrollo psicológico del individuo es resultado de la oposición y sustitución de actividades que preceden las unas a las otras. Esta concepción jerarquizada de entender la evolución será posteriormente defendida por otros autores (Ausubel y Bruner). Wallon, demostró la importancia del movimiento, su importancia es tal, que considera el movimiento como es testigo de la vida psíquica a la que expresa por completo, hasta que surge la palabra. La razón de esta afirmación se encuentra en que antes de utilizar el lenguaje verbal, por hacerse comprender, el niño hace uso de los gestos o movimientos "representativos de sus necesidades y con situaciones surgidas de su relación con el medio".¹⁵ Esta idea le impulsa a considerar como esencial la concepción del movimiento prefigurando las diferentes direcciones que tomará la actividad psíquica. De esta actividad se pueden distinguir tres formas principales de desplazamientos en el medio que tienen gran importancia en la evolución psicológica del niño:¹⁰

1. Pasivo o exógeno: corresponde a los reflejos de equilibración y las reacciones a la gravedad, constituyendo una respuesta del medio biológico a las condiciones del medio físico.¹⁰
2. Activo o autógeno: se refiere a los desplazamientos corporales que se dan en la relación con el mundo exterior, como son la locomoción y la prehensión.
3. Reacciones posturales: se manifiestan a través del lenguaje corporal y constituyen los gestos, las actitudes y la mímica.¹⁰

Estas tres formas se podrán dar en función de la contracción muscular que se presenta bajo dos aspectos:

1. Función cinética (o clónica): se traduce en los movimientos segmentarios y hace referencia los desplazamientos corporales; permite entrar en relación con los

elementos que conformen la realidad exterior, haciendo posible que el individuo acceda al conocimiento de esa realidad. Para Wallon esta función cumple un papel destacado en la evolución individual resalta su aportación para la aparición de la comunicación y las emociones.

2. Función tónica: es aquella que posibilita el equilibrio del cuerpo y las actitudes, constituyendo la primera forma de relación con el otro. Esta función juega un papel importante en el desarrollo infantil. El tono pone en relación la motricidad, la percepción, y el conocimiento: actitudes perceptivas, y motrices tienen como elemento común la función tónica. Se convierte en la vía por donde se articulan las actitudes y estas se encuentran en relación, por un parte con la acomodación o interpretación perceptiva y por otra parte con la vida afectiva. El tono es considerado como un elemento fundamental tanto en la vida afectiva como en la de relación, contribuye en su surgimiento y desarrollo. Para Wallon, es la trama de donde surgen las actitudes.¹⁰. "Simultáneamente modelado por las variaciones que llegan a producirse tanto en el ambiente como en las vísceras y en la misma actividad del sujeto el tono sirve de tejido a la vida afectiva" (Wallon, 1965)¹⁴

Por esto habla del carácter emotivo de la relación tónico-emocional, la cual surge de la interacción afectiva: a través de los gestos indiferenciados y los sonidos ecológicos el individuo irá creando sus primeras interacciones afectivas y sus primeras demandas de atención. Wallon entiende la relación con los otros como una experiencia corporal a través de la acción tónica, donde el cuerpo integrado dentro de ésta experiencia tónica. Esta función se dará mediante procesos motores antes de darse el lenguaje y serán los movimientos intencionados que lo prepararán para el lenguaje mediante el diálogo tónico.¹⁴

Si el movimiento es un factor esencial del desarrollo psíquico acaba por influir en su comportamiento habitual para ser un vehículo de expresión de su temperamento. Wallon fue el primero al definir síndromes de insuficiencia psicomotriz y al relacionar trastornos psicomotrices y trastornos comportamentales.¹⁰

Wallon también estudió la formación del **esquema corporal**, por él considerado como un elemento indispensable para la construcción de la personalidad del niño. Para Wallon el niño va descubriendo su propio cuerpo y tomando conciencia de él a partir de sus intercambios con el medio y a la maduración del sistema nervioso. Según, él, en el proceso de construcción del esquema corporal interviene la concordancia entre las sensaciones cinestésicas y las sensaciones visuales. Con respecto a la lateralización,

considera que se produce de forma progresiva a partir de la intervención de tres elementos fundamentales: El dominio del cuerpo, El dominio del espacio, y el dominio del plano de acción, a través de éste proceso le es posible al individuo conocer su topografía corporal y poder orientarse en el espacio. Wallon se refiere al esquema corporal no como una unidad biológica o psíquica, sino como una construcción que actúa como elemento básico por el desarrollo de la personalidad del niño. Su importancia es tal que se convirtió en el principal responsable del nacimiento del movimiento de reeducación psicomotriz, que posteriormente fue conducido de la mano de **Ajuriaguerra y Soubiran**.¹⁰

2.3.2. La aportación de la Paidopsiquiatría y la Neuropsiquiatría

Las principales aportaciones provienen de **Heuyer y Ajuriaguerra** y sus colaboradores.^{8,10}

Heuyer partió en sus posiciones del enfoque de Dupré y utilizó el término de **psicomotricidad** para resaltar la estrecha asociación entre el desarrollo de la motricidad, de la inteligencia y de la afectividad. Esta forma de concebir la disciplina es un preludio de la concepción actual de la materia, al defender la idea de la globalidad del ser, en el que las estructuras motrices, las intelectivas y las afectivas constituyen un conjunto inseparable que tiene que ser tenido en cuenta a la hora de llevar a cabo un programa de intervención. En esta corriente se deja sentir la influencia de Wallon, sus conceptos fueron inicialmente reexaminados y se incorpora parte de su marco teórico a los programas de formación de terapeutas, además de dejar notar su influencia en áreas como la paidopsiquiatría y en la psicología del desarrollo.⁹ Para **Ajuriaguerra (1978)**, con su enfoque neurofuncional y neuropsiquiátrico.^{6,9} realizó sus trabajos desde la escuela francófona de psicomotricidad de Ginebra. Se dedicó a consolidar los principios y bases de la psicomotricidad iniciados en la obra de Wallon, lo que contribuyó a clarificar el concepto de esta disciplina. La dirección sobre la cual dirige sus trabajos es en relación al **tono muscular**, y a **desarrollar métodos de relajación**.⁹

Ajuriaguerra y Soubiran, ponen de manifiesto la ambigüedad del término “**psicomotricidad**” por la multiplicidad de acepciones que se le atribuyen, según se aborde el concepto desde una perspectiva neurológica o psicológica. Para estos autores no se pudo comprender la psicomotricidad si no se hace un análisis profundo sobre el estudio del desarrollo.

El desarrollo psicomotriz, visto desde el aspecto motor, pasa por varias fases.^{6,8,9}

1. La primera es la **organización del esqueleto motor**⁶ o de la **estructura motora**⁹ en la que se organiza el tono de fondo y la propioceptividad, desapareciendo los reflejos:
2. La segunda es la **Organización del plano motor**, en donde se va elaborando la motricidad voluntaria y afinando la melodía cinética;^{6,9}
3. La tercera es **la automatización**⁶ de la **adquisición**⁹ en donde se coordinan el tono y el movimiento para permitir las realizaciones más ajustadas, se instauran las praxias finas sobre este nivel y la motricidad deja paso al conocimiento

Analiza la evolución motora como el conjunto de las siguientes fases: ⁹

- **En una primera fase:** se realiza la **organización del esqueleto motor**, la organización tónica de fondo, la organización propioceptiva y la desaparición de reacciones primitivas. La presencia de reacciones de fondo tónico (extensibilidad y movilidad pasiva de los miembros y de tono inducido (sincinesias y reacciones tónico-emocionales) son consideradas como una respuestas a las sensaciones propioceptivas y a las sensaciones exteroceptivas (se consideren como una primera adaptación a los estímulos del medio que alteren el equilibrio organizativo del individuo, es decir, los primeros pasos de asimilación para acomodarse al medio).⁹
- **En la segunda fase:** Se pasa a la **organización motora**, donde la calidad de ejecución y comportamiento viene representada por el salto de la integración sucesiva a la integración simultánea a través de pruebas de inmovilidad, equilibrio estático, marcha, saltos, y disociación de movimientos. Este paso, significa que los reflejos desaparecen para dar paso a la motricidad voluntaria, que se caracteriza por una progresión constante hacia una integración motora y una mejora de la capacidad cinética.⁹
- **La tercera fase:** corresponde a la **automatización de aquello adquirido**, donde el tono y la motilidad no actuarán de forma aislada; por el contrario aparecen coordinación entre ambas que servirá para que las ejecuciones de los sujetos sean más eficaces y más adaptadas a las demandas del medio.⁹

La correcta organización y evolución del plan psicomotriz dependerá por un lado:⁹

1. De la maduración neurológica; por otra parte:

2. Del desarrollo de los sistemas de referencia como el plan constructivo espacial (originado por la sensomotricidad, que a la vez configura a la psicomotricidad), la evolución de los planes perceptivo-gnósticos y gnóstico-constructivo y corporal.⁹
3. En relación a su metodología, el grupo de autores de la escuela francófona parten de un marcado carácter paidopsiquiátrico y neurológico en la consideración de la psicomotricidad. Para ellos, los **trastornos psicomotores** son manifestaciones que tienen como rasgos característicos la presencia de *trastornos psicoafectivos, cognitivos, relacionales y somáticos*.

A partir de Ajuriaguerra la disciplina psicomotriz se configuró como una práctica específica, la cual aportaba métodos y técnicas concretas aplicadas a los objetivos de intervención, además de introducir conceptos que actualmente todavía son de uso como los de **esquema corporal y coordinación dinámica**.⁹

Ajuriaguerra, con otros autores son responsables del colectivo de neuropsiquiatría infantil que impulso los adelantos sobre la psicomotricidad. Los trabajos de ellos sirvieron para elaborar la primera carta de reeducación psicomotriz en Francia (1960).¹⁷ Esta carta también contempla la definición del trastorno psicomotriz, su clasificación, su evaluación, a través de un balance codificado, y su tratamiento a través de sesiones protocolizadas o de sesiones adaptadas a las diferentes categorías de trastornos. Desde esta perspectiva se considera que la acción reeducativa tiene que ser la base para la futura disciplina psicomotriz.

Para él, la **acción** no es una simple actividad motora, pues **la considera el plano de las estructuras como un círculo sensitivo-senso-motor**, donde **el punto de referencia es el cuerpo**. Añade que la aprehensión del espacio y conciencia del cuerpo no son funciones aisladas, abstractas y yuxtapuestas, sino que ambas están abiertas, representa posibilidades de acción medios de comunicación ante el mundo. Considera como Wallon, que la función tónica sirve de forma permanente de telón de fondo a la acción.⁹

Ajuriaguerra, se apoya de los trabajos de Wallon, Piaget, y del psicoanálisis para desarrollar la idea de que la función tónica no sólo es la base de toda acción corporal, sino también una forma de relación con el otro. Desde su enfoque, la psicomotricidad se convierte en un lenguaje, la primera comunicación con el mundo.⁹

Lo justifica exponiendo que en un principio el individuo se comunica con el mundo, fundamentalmente con la madre, mediante el tono muscular, denominando a este espacio

de relación **diálogo tónico**, concretamente hace referencia a los procesos de acomodación que se establecen entre el cuerpo de la madre y el cuerpo del niño, produciéndose entre ellos intercambios que un primer instante son posturales, pero que progresivamente se van impregnando de connotaciones comunicativas. Desde su aportación el tono tiene una gran vinculación con todo aquello afectivo y relacional. Entiende el **diálogo tónico** como una comunicación sin símbolos ni intermediarios, el estilo del acoplamiento que se produce entre madre e hijo. Sería el caso del niño que presenta reacciones tensas (hipertonía) tales como llorar o patear o por el contrario reacciones de calma (hipotonía) como estar durmiendo. Pero en los adultos sucede de forma similar, pues cuando una persona esta tensa tiende a contestar de forma más agresiva, pero en cambio si está cansada su tono de voz será bajo su voz se expresará con más apatía. En el curso de esta evolución, el tono y la movilidad no se encuentran aislados. Su construcción pasa por múltiples aferencias sensitivas, sensoriales, y afectivas; se realizan en el marco de las relaciones con los otros, donde se da importancia a los factores emocionales. Insiste en el papel de las funciones tónica y motriz en la actividad y la organización relacional: las actitudes, las formas de expresión y de reacción dependen del tipo de integración psicoafectiva, de los factores tímicos y de la estructura morfológica propia del individuo.⁹ La expresión verbal evoluciona del cuerpo que habla a las partes del cuerpo que entran en relación con las cosas; captación, relajación, gesticulación. El lenguaje no es una función o entidad aislada, sino que es una afirmación del mundo de los objetos.⁹

A partir del fondo motor de estas comunicaciones es como se desarrollan las relaciones entre los objetos. La acción esta relacionada con la realidad sensible y el cuerpo es el punto de referencia. El cuerpo y las acciones del cuerpo están en el punto de partida del conocimiento del espacio exterior, aprehensión del espacio y conciencia del cuerpo representa posibilidades de acción y vías de conocimiento del mundo (Ajuriaguerra y Hecaen). Ampliando las ideas de Wallon, describe que la contracción fásica y tónica del músculo no sólo es el movimiento y tono, sino gesto y actitud; añade que la función motriz reencuentra su verdadero sentido, perdido en consecuencia del análisis neurológico y fisiopatológico, y que no es otro que el de ser la primera de las funciones de relación. Lo que marca el aspecto destacado de Ajuriaguerra y Wallon en la consideración del individuo en su totalidad, renunciando de esta forma a un estudio unidimensional, sectorial o parcializado.⁹

A su vez la **psicomotricidad** es concebida como *la integración superior de la motricidad, producto de una relación inteligente entre el individuo y el medio, instrumento básico para*

la formación de la conciencia. Esta organización psicomotriz está en el centro de la organización del comportamiento y de las relaciones del individuo con su medio. El desarrollo del tono y de la movilidad explica las relaciones entre los trastornos del desarrollo psicomotriz y las perturbaciones del comportamiento o los desórdenes psicológicos, según estos autores.¹⁷ Estos trastornos de la personalidad se traducen en síntomas donde predominan los aspectos somáticos, los trastornos psicoafectivos, cognoscitivos, relacionales. Son estos síntomas que se describen en los diversos manuales de psiquiatría y neuropsiquiatría infantil.⁹

Las perturbaciones psicomotoras pueden diferenciarse de un cierto número de aspectos, por las características que son descritas por Ajuriaguerra distingue:⁹

1. Los trastornos psicomotores,
2. Los trastornos tónico-emocionales precoces y los,
3. Hábitos y descargas motoras en el cuerpo (ritmias motoras, onicofagia, tic, etc...)
4. La debilidad motora o insuficiencia general de actitudes y de las diversas coordinaciones corporales
5. La inestabilidad psicomotriz en las diversas formas, que se extiende en dos planos:
 - a. La inestabilidad psicomotriz o subcórtica: atada al plan constitucional
 - b. La inestabilidad psicoafectivo caractereológica, ligada a los desordenes de la personalidad acontecidos de forma precoz
6. Los trastornos en la realización psicomotriz, donde se incluyen dificultades en la relación con los trastornos neurológicos y las dificultades específicas en relación con los aprendizajes escolares.

Siguiendo sus ideas, la reeducación psicomotriz como terapia ha de ir encaminada a actuar sobre los trastornos, más que los síntomas, sin descuidar el fondo tónico, pues el cuerpo es el punto de partida de referencia para su orientación y relación comportamental. A partir de los trabajos de Ajuriaguerra, Naville, utiliza el movimiento con finalidades terapéuticas aplicando una metodología específica que consiste en que a través del movimiento facilitar la estructuración de la personalidad del individuo y corregir las alteraciones que se derivan de la disfunción de los sistemas motores. También puso de manifiesto unión entre ciertos trastornos psicomotrices y el comportamiento. Para remediar estos trastornos modificó radicalmente las terapéuticas psicológicas infantiles, enfatizando como elemento central de

valor terapéutico el juego desde la perspectiva de su función expresiva. Por eso es por lo que la aplicación terapéutica de la psicomotricidad se centro a partir de él trabajo del juego, dentro del cual se trabaja el gesto. Para Ajuriaguerra, estudiar la psicomotricidad desde una vertiente estrictamente motora, considerando en su interpretación el estudio de un hombre motor, sería un error porque traería a valorar a la psicomotricidad como una simple función instrumental, realizadora y despersonalizada.⁹

2.3.3 La Aproximación Psicopedagógica

Dentro de este entorno se incluyen la mayor parte de los autores que forman parte de la escuela francesa de psicomotricidad. Dentro de esta vertiente es posible agruparla dentro de dos tendencias que abordan la disciplina: *Tendencia instrumental y La tendencia relacional o vivencial*¹²

1. Tendencia instrumental

Se trata de una corriente psicomotriz que tiene como objetivo una reeducación específica de los síntomas y su punto central se encuentra en *la técnica*, dando poca importancia a los aspectos como la afectividad, la espontaneidad del individuo y la comunicación que existe entre el adulto y el individuo. Parte de la estimulación del sujeto desde el momento en que desaparecen los reflejos involuntarios y aparece el control voluntario (que adelanta de pies a cabeza, en progresión céfalo-caudal). Esta tendencia intenta rehacer las etapas saltadas del desarrollo psicomotriz del individuo. En este sentido, guarda paralelismo con la escuela americana desarrollista. Esta estimulación se realiza por medio de ejercicios musculares (tipo gimnasia) empezando por el control de los grandes músculos, para pasar a controlar gradualmente los pequeños músculos que traerán al niño a la habilidad del control motor fino. También indican que en los niños la maduración se realiza en dirección próximo-distal, tal y como es el caso de las funciones locomotrices.¹²

Es considerada, como una intervención funcionalista, y sintomática de los trastornos psicomotores dentro del campo reeducativo, que se vale de ejercicios similares a los de la educación física tradicional. Pero también, es una "intervención normativa porque evalúa el desarrollo psicomotor respecto a las normas de desarrollo estandarizados, con el objetivo de paliar los déficits, sobre todo escolares, que los tests identifican". De esta concepción se pretende que el individuo tome conciencia de su cuerpo para poder acceder a mejores condiciones del aprendizaje de la lectoescritura.¹²

Por esto, desde el plan educativo, esta concepción tiene como premisa lograr un óptimo nivel de maduración de las conductas motrices y psicomotrices para favorecer la acción de los procesos de aprendizaje y las capacidades perceptivas implicadas por los aprendizajes de la lectura, la escritura, y el cálculo. Por lo tanto, supone que las capacidades a desarrollar incluyen: *la coordinación estática, y dinámica, la coordinación oculomanual, (para favorecer el grafismo y la escritura) y la estructuración espaciotemporal (para favorecer la lectura y las matemáticas).*¹²

En esta concepción se considera al cuerpo desde las siguientes nociones: ¹²

- **Cuerpo objeto:** se pretende ayudar al niño a que descubra su cuerpo de forma descriptiva y será el hecho de hacer corresponder el cuerpo a un objeto que su descubrimiento se hará de la misma forma que se tiene noción de cualquier objeto. La realización de acciones a través del cuerpo le da a este las propiedades físicas como fuerza y resistencia. ¹²
- **Cuerpo como condición de la acción:** La finalidad de la intervención es preparar el cuerpo para ciertas acciones, de tal forma que esto le permita ponerse en situación para iniciar varios tipos de aprendizaje. ¹²
- **Cuerpo instrumento:** aquí se propone un adiestramiento del cuerpo porque es un mecanismo instrumental de la acción, que dará al cuerpo propiedades funcionales. ¹²
- **Cuerpo psicológico:** el cuerpo es un organismo que se percibe a si mismo y esto de pie a la dimensión psicológica de la conciencia. En esta visión del cuerpo, éste será el receptáculo de sensaciones propioceptivas, interoceptivas, y exteroceptivas que le permiten percibir las posiciones, las actitudes, y los movimientos del propio cuerpo. La noción se aproxima al cuerpo sensomotor y perceptivo motor que considera Piaget. ¹²

De esta conceptualización de cuerpo surge la psicomotricidad de tipo instrumental que desarrolla las nociones de: Cuerpo propio, esquema corporal, y estructuración espacio temporal. Inicialmente el cuerpo se organiza y se estructura en relación a su eje, lo que da sitio a la noción de espacio corporal, que se proyectará hacia el exterior dando sitio a la percepción de los tres planos perpendiculares del espacio, y de aquí surgirán todas las posibilidades de organización espaciotemporal. ¹²

2. Tendencia relacional y vivencial

Guilmain y su formulación sobre educación psicomotriz ¹²

Siguiendo la escuela de Wallon sobre los primeros intentos de estudios de reeducación psicomotriz sobresale la figura de Guilmain, que se convirtió en un referente sobre la intervención. Su forma de considerar los tests, las formas de acción reeducativa y las orientaciones metodológicas sobre la reeducación psicomotriz nacen a la ampara de la obra de Wallon. El paralelismo puesto en evidencia por Wallon entre el comportamiento general del niño y su comportamiento psicomotriz le sirve para extraer consecuencias reeducativas, donde se le considera como un pionero. ¹²

Sobre reeducación psicomotriz Guilmain plantea de forma clara cuales tienen que ser sus objetivos y plantea que a partir de realizar en el individuo el seguimiento de la organización de las funciones del sistema nerviosos conforme se opera en él la maduración, será posible rehabilitar las manifestaciones propias de sus funciones entredicho. ¹²

El trabajo de Guilmain muy centrado en las concepciones psicobiológicas de Wallon, insiste sobre el papel fundamental de la actividad tónica:

- El bebe sólo tiene como referencia en el mundo el plano tónico-afectivo
- La función tónica está atada estrechamente a las actitudes (influenciadas por la tensión y la relajación muscular)
- Las reacciones tónico-motoras están en relación con las emociones y su expresión espontánea.

A partir de la vida de relación que genera la actividad tónica se puede acceder a la actividad intelectual, siempre dentro de una influencia del medio social. Este sustrato psicofisiológico juega un papel destacado en el desarrollo de la inteligencia; la educación tiene que conducir al individuo a dominar estos factores psicofisiológicos para que no aparezcan conflictos entre el comportamiento individual y el entorno que origine desequilibrio. ¹²

Dado que los factores psicofisiológicos están determinados por el desarrollo de las funciones tónico-afectivas, considera que hace falta valorar el estado de las funciones y este será el papel del examen psicomotriz. De este examen tienen que salir referencias cuantitativas y cualitativas sobre actividad postural, actividades sensomotora y actividad

intelectual. El resultado es el conjunto de tres funciones esenciales: la actividad tónica, de relación e intelectual.¹²

De nuevo y de acuerdo con Wallon, considera como procesos básicos de la intervención psicomotriz el papel de la función tónica (sobre la cual reposan las actitudes y los apoyos de la vida mental) y de la emoción (como medio de acción sobre él mismo y por el otro) en los progresos de la actividad de relación.¹²

También destaca la importancia de la actividad postural y de la actividad senso-motora como principios y puntos básicos para el desarrollo de la actividad intelectual, integrando esta idea dentro de la evolución del individuo en lo referente a los estadios Wallonianos: impulsivo, tónico-emocional, senso-motor, proyectivo y personalizado.¹²

En relación a los trastornos del comportamiento debidos a un estadio psicomotriz deficiente, **Guilmain** propone una reeducación de las funciones de actividad, que incluiría sucesivamente el tratamiento de:¹²

- La actividad tónica: ejercicios de actitud, de equilibrio, y de mímica.
- La actividad de relación: ejercicios para reducir las sincinesias y de coordinación motora.
- El dominio intelectual de las funciones afectivo-activas: ejercicios de rítmica y de movimientos dimétricos, asimétricos y contrariados.

A la vista de su enfoque el gran método de Guilmain fue en ser el primero al establecer un paralelismo entre el comportamiento psicomotriz y el comportamiento general y obtener consecuencias en el plan de la reeducación; de esta forma contribuyó enormemente a difundir la teoría psicobiológica de Wallon en las corrientes reeducativas y a iniciar un sistema de funcionamientos dentro de la educación psicomotriz. Con todo, su formulación fue criticada, especialmente por presentar de forma demasiado simple las relaciones del movimiento y de la inteligencia. Otro aspecto de su obra son los estudios clínicos sobre los síndromes psicomotores, tales como infantilismo motor, asinergia extrapiramidal inferior, medio y superior, hipertonia y automatismo emotivo-motor, que representa un avance significativo en el estudio de las relaciones entre la psicomotricidad, la inteligencia, la afectividad y la sociabilidad.¹²

2.3.4 La concepción experimental de la acción reeducativa de Picq y Vayer

Picq y Vayer, entienden la educación psicomotriz como aquella “acción pedagógica y psicológica que utilizan los medios de la educación física con el fin de normalizar o mejorar el comportamiento del niño”. El suyo será un enfoque psicopedagógico dentro de la psicomotricidad instrumental.¹²

Picq y Vayer han desarrollado unas directrices para la reeducación corporal en términos de psicopedagogía y no de terapia. Se considera, que sus aportaciones tienen un enfoque más psicopedagógicos que patológico; más que la realización del movimiento le interesa la acción intencional de este. Por estos autores, conviene diferenciar la observación clínica (observaciones psicológicas neurológicas o neuropsiquiátricas) de la acción educativa. Por otra parte, dicen que “la insuficiencia comprobada bien sea de origen cortical o subcortical, bien sea de un síndrome de insuficiencia cerebelosa, extrapiramidal inferior, extrapiramidal superior o córtico- asociativo, están asociados entre si. Pero ni el estudio de los procesos patológicos generadores del retraso ni la localización anatómica de estos procesos aporta nada de positivo en relación con el tratamiento reeducativo.”¹²

Picq y Vayer sostienen que la educación psicomotriz tiene que ser pensada en función de los problemas planteados, las dificultades a vencer y que dirija sus actuaciones sobre:¹²

- Las conductas motrices de base: equilibrio, coordinación dinámica general y coordinación óculo manual
- Las conductas neuromotrices atadas a la maduración del sistema nervioso: paratonia, sincinesias atadas a la maduración del sistema nervioso: paratonia, sincinesias, y lateralidad¹²
- Las conductas perceptivo-motrices: percepción espacial, percepción temporal y organización espacio temporal.¹²

Como metodología de actuación se programaran ejercicios muy estructurados que tendrán por objetivo lograr unos rendimientos determinados dentro de unos periodos concretos. Como paso previo a la práctica de ejercicios consideran que les hace falta un sistema de observación de las conductas del individuo, que sistematice sus observaciones.¹²

Lo que es realmente importante para el educador o reeducador tiene que ser, según ellos, la observación del comportamiento dinámico del individuo. Por esto, estos autores han elaborado un examen psicomotriz que utiliza en gran medida pruebas de tests

ya existentes (test de OZeretski-Guilmain, test de Brune-Lézine, pruebas de Piaget-Head, pruebas de estructura rítmica de Mira Stambak).¹²

Lo más interesante para estos autores es que la transposición de los resultados de los test describa la forma de ser actual del individuo (este punto de vista se encuentra muy próximo a las aportaciones de Zazzo). El nivel logrado por el individuo en el examen guiará al educador en la decisión de las situaciones dirigidas a reestructurar no a corregir. A través de este examen se puede completar una ficha perfil sobre el individuo y esta forma de considerar la evaluación es novedosa porque se vale del perfil como feed-back constante sobre la evolución que realiza el sujeto a través de la acción pedagógica.¹²

Su pretensión no es la de normalizar los ritmos de aprendizaje o de remediar las carencias de los individuos sino que parten del perfil individual como forma de retroalimentación en los procesos de evolución infantil, porque condicionará los pasos a seguir en la acción educativa y no como funciona una terapia.¹²

Picq y Vayer consideran que la psicomotricidad utiliza el cuerpo como mediador por abordar el acto motor humano, con el objetivo de que este llegue a ser un recurso adaptativo en la interacción del hombre con el medio, por lo tanto, el acto psicomotriz se ha de entender como un proceso comunicacional interactivo con el entorno, lo que configura como objetivo principal de la psicomotricidad el aumentar la capacidad relacional del sujeto con el mundo de las personas y de los objetos.¹²

Picq y Vayer se ratifica en esta idea cuando afirma que en toda situación se encuentran siempre el individuo, el mundo de los objetos y el mundo con los otros.

Este aspecto del acto psicomotriz será fundamental y más teniendo en cuenta lo que expone el libro *"L'enfant face aux modes" (1972)*, donde Vayer insiste sobre la utilidad del carácter arbitrario y sin alternativa de los aprendizajes escolares y esencialmente verbales impuestos por el adulto. En sus palabras "El niño no sólo ha de acceder sino de adaptar su actitud a estas nuevas formas de cambio, esencialmente verbales y convencionales" (sitúa los deseos infantiles contrapuestos a los aprendizajes escolares). Vayer insiste sobre la importancia de los diferentes constituyentes del diálogo corporal del individuo-mundo, y pone el acento sobre las tres formas fundamentales de la relación del individuo, las cuales una vez estén establecidas tienen que permitir un acceso a los aprendizajes verbales y escolares:¹²

- La relación de la persona consigo misma: se fundamenta en la función tónica, en la construcción del yo corporal y en la movilidad

- Comunicación con los objetos: se basa en las relaciones cognoscitivas
- Comunicación con otros adultos o iguales: esta impregnado de comunicaciones afectivas

Para Vayer, el acceso del cuerpo a comunicarse a través de estos tres receptores sirve de base para el trabajo psicomotriz.

Para el desarrollo de cada una de las formas de comunicación se plantean grupos de ejercicios que el adulto utilizará en su tarea a realizar con el sujeto. Esta nueva reinterpretación de la educación psicomotriz lo hace concluir que esta educación es en esencia una forma de abordar el problema del niño. Y también que será en la etapa infantil cuando más óptimo será la aplicación de la educación psicomotriz, la convierte en la actividad educativa ideal para estas edades. Por último, especifica con este afán de perseguir una sólida base comunicacional dentro del trabajo psicomotriz "la necesidad de un vocabulario adaptado a las posibilidades de comprensión del individuo y la importancia de traducir toda la actividad corporal al plan gráfico o verbal".¹²

En la obra dirigida a la etapa de la educación primaria Vayer indica que el sitio que ocupe la educación psicomotriz en la educación general del individuo será distinto según la de etapa del desarrollo.¹²

- Dentro de la primera infancia, toda educación tendría que ser educación psicomotriz
- Durante la etapa escolar, la educación psicomotriz se mantiene central dentro de la acción educativa, pero conjuntamente a otros procesos como son actividades de expresión, actividades de relaciones lógicas y los aprendizajes lecto-escritores
- En la etapa final del ciclo escolar, la educación psicomotriz mantiene la relación entre las diversas actividades que tienen que ver con el desarrollo de la personalidad

Picq y Vayer estructuran las áreas de trabajo psicomotriz sobre los tres principios presentados que guían la comunicación corporal:¹²

1. Comunicación de la persona consigo misma: ¹²

A. Educación del esquema corporal: incluye los siguientes apartados de trabajo.¹²

- Conciencia y control del propio cuerpo: conocimiento verbal y motor de los diferentes segmentos corporales, además de la capacidad de relajación global y segmentaria en diferentes posturas
- Educación de la actitud equilibrada y económica: tomar conciencia de las sensaciones de contracción y descontracción en forma segmentaria y con agilidad; también se trabaja sobre la educación postural y la liberación de un miembro superior
- Educación de la respiración: se trabaja por fases: 1º. La emisión de aire y después la de vocales; posteriormente se asocia la respiración a la relajación y al movimiento rítmico.¹²

B. Conductas motrices de base: se intervienen sobre los siguientes aspectos ¹²

- Equilibrio general: se estimulan las sensaciones propioceptivas que favorecen el equilibrio. A continuación se consolidan las situaciones de equilibrio incrementando la exigencia a través de incrementar la altura y disminuir el tamaño de los planes de apoyo en los ejercicios. Por último, se estimulan las situaciones de equilibrio estático¹²
- Coordinación dinámica general: se promueven las situaciones de marcha, carrera, saltos, y insertarse dentro de un espacio y un ritmo.
- Coordinación visomanual: se inicia por situaciones sencillas, como el seguimiento de la mirada, de los desplazamientos de una pelota, para complicando progresivamente los ejercicios a través de situaciones de lanzamiento y recepción con dos manos, rebotes de la pelota en el suelo, y la pared y modificar la distancia, el ritmo, y el tamaño de los materiales empleados en los ejercicios.

2. Comunicación de la persona con los objetos ¹²

Tiene como objetivo el trabajo dirigido a la integración perceptual de base para fomentar los aprendizajes escolares; las tareas que se realizan incluyen: la introducción de las nociones de color, sonidos, dirección, intensidad, tamaños, pesos, formas y numeración-cantidad, pero todas ellas se trabajan dentro del espacio y a través de los movimiento gruesos y del tacto, nunca a través de un trabajo gráfico.

- Organización del espacio: se trabajan las nociones que permitan una orientación en el espacio en el sujeto, como son derecha/izquierda, arriba/ abajo, delante/ atrás.

Estos ejercicios se desarrollan en las diferentes posturas que el individuo puede adoptar y mediante la relación del cuerpo con otros objetos (pelotas) y/o personas. A continuación se trabaja las nociones de distancias, intervalos y desplazamientos, para pasar posteriormente a estos mismos ejercicios como trabajos gráficos en pizarras u otras superficies. El último punto de trabajo es el de las relaciones espaciales de los objetos entre sí, en situación de sucesión complicando la tarea con diferentes colores.

- Organización temporal: se plantea una situación de trabajo inicial más atada al cuerpo y a aquello próximo, para pasar progresivamente a una mayor simbolización gráfica espacial, las nociones que se trabajan en este apartado hacen referencia a la velocidad, ritmicidad, duración, intervalos, continuidad, simultaneidad, sucesión, intensidad.

3. Comunicación con otras personas ¹²

Las nociones y tareas que se realizan las encaran a preparar la escolarización de los individuos, estimulan aspectos de base que integran las capacidades para posteriores adquisiciones escolares:

- Educación de la mano: inicialmente se centran sobre los movimientos circulares para lograr la independencia del brazo y de la mano; en una segunda fase se centran en mejorar la coordinación y precisión con el dedo, consolidar los movimientos independientes de los dedos de la mano, prensión de los dedos de la mano, prensión de objetos pequeños y todo para llegar a los grafismos y letras mediante tizas y tapices.
- Preparación para la lectura: no realizan un trabajo específico de la lectoescritura, sino se plantea asociar las letras, tamaños y sonidos, para buscar una sucesión. De esta manera se centran en lograr la correcta sucesión de la tira simbólica, realizando ejercicios tales como asociar cuadros de tamaños gordos o pequeños a golpes de mano fuertes y débiles. De esta manera se introducen en el individuo en los procesos de secuenciación, se mejora la audición fonémica y se trabajan los procesos de codificación y decodificación
- Preparación para el cálculo: trabajan las nociones de igual, mas menos, mucho, mas, mucho menos, clasificación de objetos por conjuntos, comparación entre objetos y descomposición de conjuntos y subconjuntos. Estas tareas se realizan a través de la manipulación de objetos que posteriormente se convierten en rayas

equivalentes en una pizarra, como paso previo para asociarlos finalmente al simbolismo numérico.

Según Vayer, la educación tiene que permitir responder a estas necesidades utilizando las otras formas de cambio establecidas y favoreciendo la modificación de las necesidades y de su forma de satisfacción en función de las nuevas exigencias. Estas no son únicamente provenientes de los métodos impuestos por los aprendizajes escolares sino también las de una adaptación a formas de cambio desde el ámbito cultural o proveniente del adulto.¹¹

Picq y Vayer, superan la simple definición del fenómeno psicomotriz; ponen en evidencia las condiciones ecológicas en las cuales el fenómeno tiene sitio. Se produce el paso de una concepción de la psicomotricidad en cuanto que calidad del comportamiento a la identificación de una red funcional que posibilita el intercambio de la persona con su mundo. Si la acción educativa tiene que facilitar en el individuo la relación con su mundo, la educación corporal tendrá que tener encuentra un doble aspecto: ¹²

- Reflexivo: la educación del esquema corporal, que tiende a facilitar la disponibilidad corporal.
- Extensivo: la organización del YO ante el mundo

Esta acción educativa se diferencia de acuerdo con las etapas del desarrollo de la persona. En el niño pequeño, toda acción educativa es acción corporal, mientras que en la de escolar, la condición es el denominador común de otros aspectos de la acción educativa; organización perceptiva en función de la lectura-dictado, organización de las relaciones lógicas, y topológicas. En su libro "Educación Psicomotriz y retraso mental" supuso para la psicomotricidad lograr una mayor autonomía como disciplina, lo que comportó que se convirtiera en una actividad original con objetivos y medios propios.

Conjuntamente con Lapierre y Aucouturier crean la Sociedad Francesa de Educación y Reeducción psicomotriz que servirá para transformar los conceptos de gimnasia correctiva que provenían de un enfoque mecanicista por una nueva orientación más centrada en lo que Wallon describía como las técnicas del cuerpo. Se dará mayor importancia a los estudios sobre comunicación afectiva, la socialización y las emociones, aspectos desarrollados por Wallon y aplicados en el trabajo de estos autores.¹⁶

En su libro psicología de la Acción (1987), Pierre Vayer y Pierre Toulouse, parten de diferentes disciplinas, cuyo objeto de estudio es la Regulación de la acción y de la interacción (psicología rogeriana, etología, neurofisiología), para demostrar en que

intervienen o pueden intervenir la dinámica de la acción y la comunicación corporal en el desarrollo del niño. El proyecto de Vayer y Toulouse proponen una nueva concepción de la pedagogía y de la escuela a partir de la realidad de las redes de interacciones del niño con su entorno. En la primera parte del libro los autores enuncian con claridad sus puntos de partida entre los que desatacan las hipótesis de C.R. Rogers basadas a su vez en la teoría del desarrollo autónomo expresada por la Dra. Emmi. Pikler (1985) señala las diferencias en el desarrollo del niño según la intervención y no intervención del adulto en el proceso del niño.¹⁷

De este modo el desarrollo infantil es considerado como una autoconstrucción progresiva cuya base es necesariamente el conocimiento que adquiere el niño de sí mismo a través de su acción y de su intercambios con los demás. Las posturas y los gestos cumplen una doble función: afectiva y semántica. A partir de "este lenguaje del cuerpo", se desarrolla la comunicación en los primeros meses de vida, y más tarde el lenguaje hablado y el gráfico.¹¹ Al adoptar este enfoque, Vayer y Toulouse coinciden con numerosos psicólogos del desarrollo y etólogos que estudian mecanismos y las funciones del comportamiento en el transcurso del desarrollo postnatal. La acción del sujeto según estos autores, se estudia como "medio de comunicación" con el otro. Los autores hacen hincapié en uno de los problemas que frenen o impiden el cumplimiento de esta función esencial de la acción: según ellos, existe una incompatibilidad entre el "lenguaje corporal" del niño y el comportamiento del adulto, ya que éste último al pretender que su deseo sustituya al del niño, no intenta comprender la realidad ni el aspecto simbólico del cuerpo, sino que tiende más bien a utilizar únicamente el "lenguaje verbal" para iniciar y regular la acción.¹¹

Partiendo del equilibrio tónico "inseparable de la expresión y de la regulación de las emociones", los autores se proponen explicar la capacidad de autoconstrucción y de autorregulación de la acción en el niño mediante la existencia de tres niveles funcionales del sistema nervioso, que de ningún modo se superponen a las estructuras anatómicas: un primer nivel que funciona desde el nacimiento y regula las primeras relaciones del niño con el mundo; un segundo nivel en el que se realizan el análisis y la integración de las informaciones específicas de cada sentido, y en un tercer nivel responsable de la programación y del desenlace del comportamientos. Hacen hincapié en el desarrollo neuromotor al que le llaman "desarrollo temporal de los medios de acción" su intención en poner de relieve la importancia intrínseca de la acción, y por consiguiente destacar el papel que ésta desempeña como "medio de comunicación" sobre todo en el caso de los educadores. De ahí surge el proyecto y la propuesta de los autores: partir del concepto de acción para someter a examen la pedagogía y la escuela.¹¹

La relación de ayuda del adulto al niño debe servir para que éste último "Se encuentre a sí mismo y cuente al mismo tiempo con la oportunidad de iniciar nuevas interacciones y comunicaciones". Para ello es indispensable que ambos utilicen los mismos códigos: *las comunicaciones no verbales: lenguaje del cuerpo y de la acción, son la únicas que permiten establecer verdaderamente el diálogo, tanto en el caso del niño como en el adulto cuando el sujeto tiene problemas consigo mismo*.¹¹

Vayer y Toulouse, forman parte de la corriente de reflexión y de estudio que se interesa las comunicaciones no verbales. Su metodología consiste en observar y cuantificar los comportamientos de los individuos, en el curso de sus interacciones y en su entorno habitual. Ponen de manifiesto que las interacciones dependen en todo momento de combinaciones de mímica, posturas, gestos, contactos, vocalizaciones y palabras, sin olvidar el papel eventual de los olores y los sabores. Ellos señalan que la comunicación no verbal es esencial en la vida de los grupos de niños.¹¹

Al defender como idea central de su argumentación que "la comunicación sujeto-entorno ocupa el primer lugar", los autores hacen que el aprendizaje dependa de los procesos de comunicación. Conceden una gran importancia a los aprendizajes no dirigidos, en los que el niño desempeña un papel activo. La autorregulación de la acción conduce al niño que actúa, gracias al feedback permanente entre el sujeto y el entorno. Vayer y Toulouse consideran que el aprendizaje escolar actual es un condicionamiento cuyo objetivo consiste en impedir las normas del educador y de la sociedad.¹¹

Según ellos la práctica educativa debería sustentarse en un principio básico; *"escuchar al otro y reflexionar sobre uno mismo"*. Por consiguiente, *"es consiguiente volver a situar las actividades destinadas al aprendizaje, especialmente los ejercicios escolares, en el contexto general de la comunicación"*. Por consiguiente, es importante que el educador se halle predispuesto a escuchar a los niños y grupos que constituyen su clase, tanto para comprender sus actitudes, comportamientos, afinidades y preferencias, como para aceptar las diferencias de cada niño con respecto a los demás y con respecto a sus propios esquemas. Sólo así se pueden salvaguardar dos principios esenciales para el niño: *"la necesidad de seguridad y la necesidad de acción"*.¹¹

De acuerdo con la propuesta de Vayer y Toulouse "la comunicación sujeto-entorno es la más importante", es importante entonces que se considere a los niños seres activos, que actúan sobre su entorno y no se limitan a padecer sus efectos; a la hora de considerar el concepto de "comunicación" en toda su complejidad, sin reducirlo al discurso del adulto, aunque éste sea el educador.¹¹

Ello implica, en el ámbito del grupo o clase, una organización que facilite los desplazamientos y los intercambios, una ida y vuelta permanente entre el comportamiento y el mensaje del profesor, por un lado, y las respuestas del niño, tanto motoras, como verbales y gráficas, por otro. Al mismo tiempo, es necesario reconocer la importancia de la expresión corporal y de la "turbulencia" que hoy en día se suelen ignorar, negar o reprimir y desarrollar sus aspectos estimulantes; deportes, danza, actividades psicomotoras.¹¹

2.3.5 Enfoque Psicosociobiológico de Da Fonseca

Da Fonseca destaca la importancia de la psicomotricidad como elemento básico para explicar el acceso del individuo a los procesos superiores del pensamiento.¹¹

Sigue la tradición neuropsicológica iniciada por Luria, pero enmarcándola plenamente dentro de la corriente psicomotriz. El resultado de esto, es la aplicación de las formulaciones de Luria al campo de la psicomotricidad, lo que le da la consistencia a sus conclusiones. Destacó como las nociones que componen el campo psicomotriz, encuentran una explicación neuroanatómica, un sustrato que sustenta una función; pero además también comporta una localización más precisa sobre aquello en lo que se interviene dentro del plan reeducativo. Da Fonseca se interesa por describir las fases del desarrollo psicomotriz infantil dado que considera este desarrollo imprescindible para el acceso a los procesos superiores de desarrollo.¹¹

La interpretación que da de la motricidad queda patente que no se circunscribe al plano motor, sino que le da una dimensión más amplia al hablar tanto de psicomotricidad como de metamotricidad.¹¹

Desde su interpretación de la disciplina, el sistema psicomotriz humano presenta en su funcionamiento todas las propiedades que la Teoría de los sistemas de Von Bertalanffi manifiesta, que son la totalidad, jerarquización, integración, equilibrio, retroalimentación, adaptabilidad y equifinalidad.¹¹

Da Fonseca procura integrar los conocimientos sobre algunos fundamentos bioantropológicos, psiconeurológicos y terapéutico-reeducativos. Su enfoque se basa en tres perspectivas fundamentales:¹⁸

La primera: *multidisciplinaria*: centrada en la problemática de la investigación, de la adquisición del lenguaje y del control postural. Debe atender las cuestiones

epistemológicas de la investigación y del desarrollo psicomotor intrínseco del individuo.

11

- La segunda, *multiexperiencial*; centrada en los fundamentos de la educación acuática para niños y la deficiencia mental. El multiexperiencial porque la experiencia normal o atípica, del cuerpo y de la motricidad mediatizan las relaciones entre el interior y el mundo exterior del individuo.¹¹
- La tercera, *multicontextual*: centrada en el alto rendimiento y en el arte. El multicontextual, porque la psicomotricidad se desarrolla como una función que transcurre desde las interacciones del individuo con los diversos contextos del entorno donde se encuentra integrado.¹¹

Como paradigma principal, concibe a la psicomotricidad a la ciencia que estudia las relaciones filogenéticas, ontogenéticas, y disontogenéticas complejas entre el cuerpo, el cerebro y los ecosistemas, analizadas en las tres dimensiones antes mencionadas.¹⁸

- De componentes *múltiples* (tónicos, posturales, somatognósticos, práxicos)
- *Multiexperiencial* (del embrión al recién nacido, del bebé al niño, del niño al adolescente, del adolescente al adulto del adulto a la edad avanzada, integrado de manera paralela a los submodelos del ser humano inexperto y del ser humano con experiencia, del ser humano inmaduro, premaduro y maduro en términos de desarrollo y de aprendizaje)¹⁸
- *Multicontextual*: dependiente de las variables ecosistemas (endo, micro, meso, exo, y macrosistemas), donde el individuo se encuentra integrado socioculturalmente.¹⁸

Esta visión esta motivada por la creencia de que su concepción como su aplicación deben ser capaces de considerar estas tres perspectivas.¹⁸

Para Da Fonseca el desarrollo psicomotriz es un buen reflejo de la progresiva evolución del individuo, plasmada por un perfeccionamiento de los procesos de integración, planificación, y regulación de las acciones. Por lo tanto, cuando el apartado motriz del sujeto no le acompaña en su adecuado desarrollo psicomotriz, estos procesos, no acabarán de funcionar de forma armónica.¹¹

El modelo de funcionamiento psicomotriz responde a la concepción de Luria en sus consideraciones neuropsicológicas, en la medida que considera necesaria la exploración de las tres unidades funcionales descritas por el propio Luria en el funcionamiento cerebral.¹⁸

Por lo que propone un modelo teórico sistémico como el **sistema psicomotor humano**:¹⁸
Sistema psicomotor humano (Da Fonseca)¹⁸

Primera unidad funcional	Segunda unidad funcional	Tercera unidad funcional
Atención	Codificación	Planificación
Equilibrio	Estructuración espacio-temporal	Praxia global
Tonicidad	Noción del cuerpo	Praxia fina

Sistema motor humano (Da Fonseca)¹⁸

UNIDADES	SISTEMAS	DISFUNCIONES
PROGRAMACIÓN		
Lóbulo Frontal 3ª. Unidad Funcional Corteza cerebral	Cognitivo Práxico	Desplanificación Dismelodía Dispraxia
PROCESAMIENTO		
Lóbulo temporal Lóbulo Occipital 2ª. Unidad Funcional Lóbulo Parietal Sistema Límbico Cuerpo Calloso	Asociativo Imaginético Perceptivo	Disgnosia Disomatognosia Despersonalización Ambidextrismo
ATENCIÓN		
Diencefalo Mesencéfalo Metencefalo 1ª. Unidad Funcional Cerebelo Tallo cerebral Médula	Propioceptivo Postural Vestibular Reticular	Desatención Inseguridad Disdiadococinesias Sincinesia Paratonía Distonia Disinergia

Describe las fases del desarrollo psicomotriz infantil dado que considera este desarrollo como imprescindible para el acceso a los procesos superiores de desarrollo. Realiza un recorrido por la ontogénesis de la motricidad, que según este enfoque se desarrolla de la siguiente forma:¹¹

- **Inteligencia neuromotora** (nacimiento a 2 años): se encuentra representada por las conductas innatas y la organización tónico-emocional.

- **Inteligencia sensoriomotriz** (2-6 años): aparecen las actividades motrices de locomoción, prensión, y suspensión (rodar, gatear, reptar, andar, correr, saltar, balancearse, escalar, transportar...)
- **Inteligencia perceptivo motriz** (6-12 años): relacionada con la adquisición de la noción del cuerpo, lateralidad, orientación en el espacio y tiempo, (localización corporal), identificación izquierda-derecha, direccionalidad, orientación en el espacio motor simbólico representado, actividad rítmico melódica, estructuración rítmica)
- **Inteligencia psicomotriz**: integra todas las otras en un conjunto destinado a permitir la acción del mundo.

Fase de movimiento Nacimiento- 1 año	Fase de lenguaje 2-4 años	Fase perceptivo motor 4-8 años	Fase de pensamiento 8-13 años
- Fase de exploración sensoriomotriz - Estimulación de las modalidades sensoriales - Coge, ve, siente, manipula, escucha y muerde objetos - Secuencialización de acciones y manipulaciones - Adquisición de la imagen del cuerpo - Adquisiciones visoperceptivas - Integración fisiognómica - Expresión mímico-emocional - Bipedestación	- Holofrase ecolalias - Entiende sonidos familiares - Experiencia preverbal - Juegos mimicos faciales - Comunicación no verbal - Trascendencia del entorno inmediato - Satisfacción de las necesidades por los gestos y más tarde por las palabras - Juego de imitación social - Imitación práctica y verbal	- Comprensión del mundo por la experiencia práctica - Desarrollo del lenguaje - Situaciones mágicas sin dominio simbólico - Formas, tamaños, y direcciones - Categorización perceptiva - Relación espacial y temporal - Relación casual	- Juicio de experiencias - Comprensión del mundo por procesos cognoscitivos - Verificación de observaciones - Retención más precisa y más secuencializada - Comparación y análisis sistemático - Operaciones formales - Procesos de mayor abstracción - Epigénesis de la identidad

Referencias bibliográficas

1. Tomás Josep. *Psicomotricidad y reeducación*. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 43-44.
2. Le Boulch Jean. *Hacia una ciencia el movimiento humano: introducción a la psicokinética*. 3ª reimpresión. Barcelona: Paidós; 1989. p. 11-36.
3. Tomás Josep. *Psicomotricidad y reeducación*. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p.11-13
4. Llorca Linares M, Ramos Díaz V, Sánchez RJ, Vega NA. *La práctica psicomotriz, una propuesta educativa mediante el cuerpo y el movimiento*. Málaga: Aljibe; 2002. p.143-144
5. García Nuñez JA, Berruezo Pedro P. *Psicomotricidad y educación infantil*. al Madrid: CEPE Ciencias de la educación preescolar y especial; 2002. p. 25
6. Da Fonseca Vitor. *Psicomotricidad paradigmas del estudio del cuerpo y de la motricidad humana*. 1ª ed. México: Trillas; 2004. p. 19-22.
7. Vayer Pierre. *El Diálogo corporal acción educativa en el niño de 2 a 5 años*. 1ª ed. Madrid España: Dossat; 2000. p. 2-8.
8. Berruezo Pedro Pablo. *Hacia un marco conceptual de la psicomotricidad a partir del desarrollo de su práctica en Europa y España*. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*. 2000 Abril; 37: 21-33
9. Tomás Josep. *Psicomotricidad y reeducación*. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 53-59
10. Tomás Josep. *Psicomotricidad y reeducación*. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 44-53
11. Tomás Josep. *Psicomotricidad y reeducación*. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 89-95
12. Tomás Josep. *Psicomotricidad y reeducación*. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 60-67
13. Wallon Henri. *La evolución psicológica del niño*. *L'Evolution Psychologique de L'enfant*. 5ª ed. Barcelona: Crítica; 1984. p. 15
14. Battle Nuria Franc. *La organización tónica en el desarrollo de la persona*. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. 2001:21-31
15. Wallon Henri. *La vida mental: la vie mentale*. 1ª ed. Barcelona: Crítica Grijalbo; 1985. p. 16-23
16. Vayer Pierre, Toulouse Pierre. *La psicología de la acción el motivo y la acción*. Barcelona España: Científico médica; 1987: XIII-XXI
17. Ruiz Ángel de Velasco Gálvez. *La unión separación: un proceso clave en la construcción de la identidad*. *Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales*. 2002; (8): 39-50
18. Da Fonseca Vitor. *Psicomotricidad paradigmas del estudio del cuerpo y de la motricidad humana*. México: Trillas; 2004. p. 7,22-28,68.

3. EVALUACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR

3.1 Examen Psicomotor de la Primera y Segunda Infancia de Picq y Vayer

Vayer, en los años 70, publicó como resultados de sus experiencias e investigaciones con los niños con necesidades especiales e inadaptados, un examen psicomotor para la primera y segunda infancia fruto de la unión de pruebas y tests de diferente origen, con la finalidad de obtener una información adecuada del niño. Vayer realizó la construcción del examen utilizando test de Ozeretsky revisados por Guilmain, con 2 modelos; 1) 2-5 años; 2) evaluación intelectual de Terman Merrill y Binet Simon, revisadas por Terman y pruebas de imitación de gestos de Berges-Lezine. El examen psicomotor abarca aspectos del comportamiento psicomotor tales como: la coordinación oculomanual, coordinación dinámica, control del propio cuerpo, organización perceptiva, observaciones de la lateralidad, estructuración espacio temporal y conducta respiratoria.¹

Parten de una evaluación de las capacidades psicomotrices desde la perspectiva de la educación física, alejados del abordaje y la conceptualización que representa la vertiente de exploración y evaluación neurológica o psicológica. Conscientes de esta demarcación en su enfoque de trabajo se ofrecen al enfoque multidisciplinar y recalcan que su examen, que evalúa la posibilidades motrices, neuromotrices, y perceptivo motrices, se ha de incorporar en una tarea de equipo para complementar las observaciones de otros especialistas (neuropsiquiatras, psicólogos).²

Consideran que para el correcto abordaje de los niños considerados "inadaptados", es decir, aquellos en los que predominan los problemas de orden motor o psicomotor, hace falta partir de una educación que comprenda en su fase de evaluación los siguientes principios: ²

- Un análisis lo más completo y preciso posible de los problemas planteados; incluyendo las observaciones médicas, conocimiento del niño y su ambiente, balance escolar en todos aquellos casos de inadaptación escolar y balance psicomotor y motor
- Control periódico del comportamiento del niño ante situaciones educativas
- Periodicidad de los exámenes: adoptan como criterio de reevaluación la pasación del balance motor y psicomotor cada seis meses y la del balance mental y las observaciones médicas con una periodicidad anual

Parten de una estructura de evaluación que incluye los siguientes apartados:

- Observaciones médicas: incluye también los pertinentes exámenes sensoriales
- Conocimiento del desarrollo del niño y del medio familiar: para evaluar este primer balance parten de un cuestionario protocolizado que recoge de forma básica cuestiones relativas a:²
 - Las diferentes etapas al desarrollo del niño
 - El medio familiar
 - Las manifestaciones comportamentales del niño
 - Las diferentes estrategias de tratamiento y reeducación practicadas
 - Exploración sobre datos relativos al ámbito escolar y social del niño
- Balance mental

Para estos autores, la evaluación de la capacidad intelectual es un criterio básico y parte del conjunto de la exploración a efectuar con el individuo; para superar las dificultades presentes en el caso de la evaluación de niños con particularidades que dificultaban una valoración fiable de esta capacidad consideraban oportuno la pasación de dos tipos de pruebas complementarias para juzgar la gran variedad de sujetos:

- Test de inteligencia general: Stanford revisión de Terman, revisión de la escala de Binet
- Test no verbal: test de la figura humana de Goodenough

Las ventajas de la aplicación conjunta de los dos tests son, según los autores, su complementariedad, su aplicabilidad a edades tempranas (incluso 2-3 años) y su valoración a través de la edad mental o de coeficiente intelectual.

- Balance psicomotor

Establecen las directrices que tienen que guiar un examen psicomotor con garantías de ser útil, completo, preciso y aplicable: ²

- Tiene que ser capaz de aportar el máximo posible datos y ser rápido y ágil de aplicar para poder ser administrado de forma colectiva

- Los criterios exigidos no tienen que ser los que se encuentran preparados para ser aplicados como ejercicios de educación psicomotriz
- Los criterios exigidos en la prueba tienen que permitir la comparación entre el sujeto evaluado y los individuos normales de su misma edad y condición, la comparación entre el sujeto evaluado y la comparación entre la fase inicial de evaluación del individuo y las diferentes etapas de la reeducación de este mismo individuo
- El examen tiene que ser preciso, lo que significa que ha de estar referenciado con los diferentes estadios del desarrollo del niño normal
- Tiene que ser un examen protocolizado, efectuado con el mismo procedimiento en todos los individuos y con validez en la gran mayoría de los casos ²

Características del examen psicomotor

Los resultados de las diversas pruebas son plasmados en un perfil que manifiesta el estado del sujeto con respecto a su edad, los puntos fuertes y los puntos débiles. Se puede considerar uno de los instrumentos más utilizados en el ámbito educativo (Ruiz Pérez 1991).¹

- El perfil psicomotor traduce de una manera correcta las capacidades habituales del niño ante las situaciones propuestas (Mesonero, 1994)¹
- Instrumento válido para medir el desarrollo psicomotor de 2 a 11 años (Padrón, 1987)
- Utiliza escalas de edad en lugar de anotación de puntos por ser más explícitas y permitir su referencia a lo normal o a la media.³
- Permite la comparación entre un sujeto dado y los niños normales de la misma edad y entre niños normales y con necesidades educativas especiales ³
- Es un examen **tipo**, es decir, debe ser realizado, de la misma manera y en las mismas condiciones con todos los niños siendo así mismo fiable en la mayoría de los casos ³
- Es el que mejor se adapta a las características psicomotoras de los niños con Síndrome de Down³

Se ha utilizado en diferentes poblaciones según los diversos autores:^{4,5,6}

- *Lopez Mendia, Nabona García.* Batería para el examen de la integración perceptivo-motriz en niños del primer ciclo de e.G.B.* Rev, Logop, fon Audiol vol VIII n 11(41-48)1988
- *Fernández Marcotte-Navarro Leandro.* Análisis comparativo de la coordinación dinámica general en una población con Deficiencia mental y otra con Síndrome de Down. Revista Iberoamericana de Psicomotricidad N.4 (83-92) 2003.
- *Fernandez Marcotte, Navarro Leandro.* Análisis segmentario de la Coordinación oculosegmentaria en tres grupos de población síndrome de Down deficiencia mental y sin discapacidad. Revista Educación física, deporte y recreación, n.1 (17-20) 2002.
- *Flegel Judy, Kolobe Thubi HA.* Predictive validity of the test of infant motor performance as measured by the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency at School Age. Phys Ther 2002 Ago; V82(8):762-771.
- *Ferrandiz Vindel I., Gútiez Cuevas P.* Perfiles de personas con deficiencia mental basados en las funciones motrices gruesas. Enseñanza, 1998; 16: 213-229
- *Hassan M.* Validity and reliability for the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Short Form as applied in the United Arab Emirates culture. Percept Mot Skill. 2001 Feb; 92(1):157-66
- *Croce RV, Horvat M, McCarthy E.* Reliability and current validity of the movement assessment battery for children. Percept Mot Skills, 2001 Aug; 93(1):275-80
- *Pavlovsky Santiago M.D., Fisman Noemi Ph. D., Arizaga Raúl M.D., Castaño Julio M.D., Chamoles Nestor M.D., Leiguarda Ramon M.D., Moreno Raul M.D.* Neuropsychological study in patients with ALL two different CNS prevention therapies-cranial irradiation plus IT methotrexate vs. IT methotrexate alone. Journal of Pediatric Hematology Oncology 1983;5
- *Callejas Abdón.* Un estudio desde la psicomotricidad en niños escolares de la U.E Santa Rosa de Sud Yungas. Revista digital Buenos Aires 2007: año 12, n.107. <http://www.efdeportes.com/>
- *Berruezo Pedro Pablo.* Entendiendo la disgrafía. El ajuste visomotor en la escritura manual. Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales. 2004 mayo; 14: 39-70

El examen psicomotor de estos autores comprende además de las pruebas motrices, esenciales, pruebas neuromotrices, perceptivo motrices y de lateralidad. Para ellos, analizando todos estos componentes psicomotrices es posible una observación objetiva y completa de los problemas planteados dentro de los trastornos psicomotrices y sus consecuencias.²

Todos estos elementos son analizados con los de la edad correspondiente con lo que obtienen un perfil psicomotor, al estilo del que sería el perfil psicológico.²

Para Picq y Vayer, la evaluación psicomotriz es el complemento indispensable del examen psicológico y uno de los elementos centrales en la observación de los individuos que presentan problemas de inadaptación lo conceptualizan de la siguiente forma:²

- Es el punto de partida de toda acción educativa en la educación y la reeducación psicomotriz, es la que nos permite analizar los problemas planteados, clasificar los niños con grupos homogéneos de problemas, diferenciar los diversos tipos de trastornos, sospechar o detectar las presencia de problemas psicoafectivos y apreciar los progresos del individuo.^{2,3}
- El examen psicomotor permite al reeducador especializado indicar a los maestros de enseñanza especial algunas de las dificultades particulares, tales como: problemas de lateralidad, dificultades de orden perceptivo (estructuración de derecha a izquierda o déficits gestálticos,...) o de orden neuromotor
- El examen psicomotor permite al reeducador especializado participar de forma activa en las adaptaciones curriculares y en las tareas de selección y agrupamiento para las clases de enseñanza especial
- Permite completar la información obtenida a través de los test mentales y de desarrollo²

El examen que propone Picq y Vayer es diferente según la edad de los individuos a evaluar. Se trata de evaluaciones de la primera y segunda infancia, infancia y adolescencia.^{7,2}

Ellos adoptan el criterio distintivo de la primera infancia (2-5 años) y el de niños en etapa escolar (6-11 años); por lo tanto, se trata de pruebas diferentes, que parten de un mismo enfoque metodológico y conceptual, con principios homólogos para una y otra prueba, pero que tienen diferentes referentes en cuanto a los tests de otros autores a partir de los cuales extraen los ítems que inspiran sus dos pruebas psicomotrices.²

En la creación de su perfil psicomotor no se plantean adoptar de forma íntegra uno de los métodos de examen propuestos para algún autor porque no acaban por satisfacer las demandas que ellos realizan a una prueba de estas características; pero tampoco se plantean idear nuevas pruebas y fórmulas originales para su evaluación. Lo que realizan en sus dos perfiles psicomotores es una adaptación o adopción, según las pruebas, del material más adecuado a sus finalidades que correspondía a algunos medios de observación diseñados por psicólogos infantiles. Concretamente, sus perfiles se completan con aportaciones de los test de los siguientes autores: ²

- Los **tests de Ozeretski-Guilmain**: se trata de pruebas precisas y contrastadas que permiten una observación objetiva de los elementos fundamentales de la motricidad.²
- Trabajos de **Zazzo y colaboradores**: proporcionan las correspondencias por edades en la observación de conductas neuromotrices: esto permite precisar el estadio de desarrollo en que se encuentra el niño y superar las limitaciones de las observaciones anteriores que tan sólo permitían una interpretación subjetiva ²
- Los trabajos de **Brunet y Lezine**: plasmados en su escala del desarrollo psicomotor de la primera infancia. ²
- **Binet- Simon**: revisado por Terman²

Uno de los parámetros para seleccionar pruebas de los anteriores test es que fueran válidas para formar parte del perfil psicomotor y que dispusieran de un baremo de edad; este criterio para Picq y Vayer corresponde a una necesidad, pues deciden hacer recaer el peso de la interpretación de los resultados sobre las escalas de edad en vez de una anotación por puntos para ser más explícita y permitir fácilmente su referencia a los parámetros normativos o modales. ²

Características del perfil psicomotor de la etapa escolar (6 a 11 años)

Esta organizado de la siguiente manera e incluye los siguientes ítems de evaluación: ²

1. **Coordinación dinámica de las manos**: Prueba II de los test de Ozeretsky-Guilmain
2. **Coordinación dinámica general**
3. **Equilibración (coordinación estática)**: prueba I del test de Ozeretski-Guilmain

Un examen motor constituido por las tres primeras pruebas de los tests de Oseretsky, revisados, y adaptados por A. Guilman: coordinación oculomanual, coordinación dinámica y control postural (equilibración estática).^{7,8}

Ozeretsky-test de Desarrollo Motor

Data de los años 30, la existencia de sujetos con problemas motrices que eran candidatos a recibir tratamiento terapéutico lo motivó para crear una batería de motricidad que posteriormente ha sido ampliamente difundida y utilizada. Guilmain la adaptó a la población francesa, Sloan a los EE.UU, en Canadá se ocupó Bruininks. El origen de la batería de test motrices se encuentra en la necesidad de conocer con mayor profundidad la aptitud motriz de los niños, de tal forma que lo que aprecia es el *nivel motor* del individuo evaluado; en su concepto recuerda el origen de las pruebas de Binet y como se valía de éstas para estudiar la inteligencia.⁹ La escala, tal y como ésta presentada por el autor, comprende seis pruebas por edad; la batería tiene un ámbito de aplicación que va de los 2 a los 14 años y explora los siguientes aspectos motrices: ⁹

- Coordinación dinámica de las manos: como enviar una pelota a un objetivo
- Coordinación estática: permanecer sobre la punta de los pies, con el tronco flexionado y los ojos abiertos
- Coordinación dinámica de los miembros inferiores
- Rapidez de movimientos
- Movimientos simultáneos, sincinesias ⁹

De sus resultados se obtiene la edad motora y el cociente motor (CMo), el cual resulta de la división de la edad cronológica entre la edad motora. Dicho CMo permite una clasificación de la deficiencia motriz paralela a la establecida por las escalas de inteligencia, de tal modo que se considerará deficiente motor profundo al sujeto que puntúe por debajo de 40, deficiente medio si puntúa entre 40 y 60; superficial si puntúa entre 60 y 70 y ligero si la puntuación está comprendida entre 70 y 80. Las puntuaciones entre 90 y 110 son indicativas de normalidad y un CMo por encima de 110 se considera superdotado. La representación gráfica permite hacer una lectura inmediata de la actuación del niño.¹⁰

Comprende 8 subtemas de 48 partes conteniendo los siguientes aspectos: lateralidad, velocidad, equilibrio estático, y dinámico, movimientos coordinados (jumping fuerza), velocidad de reacción, control visomotor (papel y lápiz), velocidad de las partes superiores del cuerpo y precisión. La prueba completa requiere un tiempo de 45 a 60 minutos por alumnos en la aplicación; existe además la posibilidad de seleccionar la llamada prueba corta que dura de 15 a 20 minutos por alumno. Se establece como prueba longitudinal lo

que permite haber evaluado por completo en un proceso educativo escolar (Bruininks, 1978).¹

Se ha aplicado de forma satisfactoria en evaluación, pero también en seguimientos terapéuticos, valoración de programas reeducativos y para elaborar programas psicomotores. De entre las revisiones de su batería se destaca el Test de Guilmain; en su adaptación el Test de Ozeretsky modificó algunas pruebas y redujo el número de pruebas a cinco por edad, pero la aplicación es la misma. Como inconveniente de la prueba se cita el hecho que no permite precisar un nivel motor ni determinar la causa neuromotriz de un fracaso.⁹

4. Un test de **lateralización**, adaptado, del "Harris Tests of lateral dominance"^{7,8}

Se evalúan los siguientes aspectos relativos a la exploración de la lateralidad:

- Preferencia de la mano: prueba II del Harris Test of Lateral Dominance
- Dominancia ocular: Prueba VIII del Harris Test of Lateral Dominance
- Dominancia de las extremidades Inferiores: prueba XI del Harris Test of Lateral Dominance

A través del recuento de la preferencia de mano, ojo, pie en cada una de las pruebas se llega determinar la homogeneidad en la preferencia lateral, la lateralidad ambidiestra, la lateralidad cruzada y la lateralidad mal afirmada, no tiene referente de edad. ¹¹

5. Un Test de "**control del cuerpo propio**" (test de imitación de gestos de Berges y Lezine) que se articula, a partir de los 6 años, con el test siguiente^{7,8};

El test realiza una exploración del nivel de desarrollo de las funciones práxico-gnósicas y de la conciencia del esquema corporal. Concretamente, se trata de una prueba que valora el conocimiento del cuerpo, su orientación y la eficiencia postural y motriz presente en las diferentes etapas del desarrollo. A nivel práctico el test se basa en la imitación y evaluación de gestos propuestos por el examinador a través de los cuales se evalúa el conocimiento y dominio del cuerpo como instrumento y la posibilidad de utilizarlo con una finalidad según el modelo propuesto. Requiere el conocimiento del evaluador situado frente al sujeto y que es utilizado como el modelo y la aprehensión de lo que significa. Desde esta posición el sujeto ha de efectuar con las manos y los brazos una serie de movimientos que imiten los gestos realizados por el evaluador. En su realización intervienen factores perceptivos, a través de los cuales se toma conciencia de los gestos que se tienen que repetir en la propia ejecución. Consta de 20 ítems para reproducir gestos simples y 16 para imitar

gestos complejos. El resultado se obtiene según la determinación del porcentaje de respuestas correctas en función de la edad del sujeto.⁹ Del conjunto de resultados se puede situar el nivel del individuo en las funciones de representación del esquema corporal y en las funciones práxico-gnósicas según las pruebas superadas. Como ventajas de esta prueba se cita que el ámbito de aplicación es amplio, pues incluye de tres a diez años. De esta manera permite seguir la evolución de la organización práxica entre los tres y seis años. La prueba, en sus conclusiones, aporta una interpretación teórica de la evolución del esquema corporal y de las praxias inspiradas por Piaget. También es destacable que la prueba es de tipo no verbal, compuesta de gestos no simbólicos y poco habituales.⁹

6. Un Test de **organización lateroespacial**" (prueba de Piaget y Head)^{7,8}

Adaptación de la batería de Piaget-Head descrita para Gilfret-Granjon. Batería para realizar un análisis de la orientación derecha izquierda, con la característica que cada prueba de la batería marca una nueva etapa genética de los 6 a los 14 años; esto significa que la batería tiene una sensibilidad discriminativa desde el punto de vista genético que permite situar el nivel de desarrollo de un niño.¹¹

Este test evalúa el esquema corporal como la lateralidad y el concepto espacial derecha-izquierda basado en el de Piaget "derecha-izquierda", seleccionados de él 10 preguntas, y en la batería "mano-ojo-oreja" de Harris Head, cuyas seis pruebas iniciales la autora la deja reducidas a tres: 1) imitación de movimientos, 2) Ejecución de movimientos de orden verbal 3) Imitación por figuras esquemáticas. El éxito de estas pruebas requiere una buena capacidad de trasposición del otro a sí mismo y un esquema corporal bien establecido en el que se integra el concepto derecha-izquierda. Las preguntas seleccionadas del test de Piaget son formuladas al niño por un examinador que se encuentra frente a él. Con las cuatro primeras el niño tiene que identificar su mano izquierda, su derecha y la derecha e izquierda del examinador. Las seis restantes están relacionadas con tres objetos (tintero, llaves, reloj) que se colocan frente al niño y que distan entre sí unos 15 cm aproximadamente. Estas respuestas deben darlas con los brazos cruzados sobre la mesa para que no le sirvan de referencia.¹²

Los resultados de esta prueba, según Soubiran (1989) indican lo siguiente: ¹²

- A los 6 años: el reconocimiento sobre sí mismo esta hecho en el 96 por 100 de los niños
- A la misma edad, el reconocimiento sobre los demás no alcanza más que al 34 por 100 de los diestros y sólo el 9 por 100 de los zurdos.

- La observación sobre los objetos exteriores no es posible en la misma época ni realizable más que por el 20 por 100 de los diestros y por el 0 por 100 de los zurdos
- Cualquiera que sea el niño y su preferencia lateral, hay que esperar hasta los 10 años para que la prueba sea conseguida en su conjunto, es decir, por el 75 por 100 de los sujetos.¹²

7. Un test de **“organización perceptiva”** comprendiendo ítems de Terman-Merrill y Binet Simon, que se articulan a su vez con el test siguiente;^{7,8}
8. Un test de **“estructuración espaciotemporal”** constituido por las estructuras rítmicas de Mira Stamback^{7,8}. Con estas pruebas se trata de estudiar la estructuración temporal a partir de estructuras rítmicas. Según la autora, parece darse una relación entre los resultados de estas pruebas de ritmo y dificultades en la lectura (dislexias). Incluye pruebas de tiempo espontáneo, de reproducción de estructuras rítmicas y de comprensión de simbolismo de las estructuras y su reproducción. Las de reproducción de estructuras son las más utilizadas y en ellas se trata de golpear con un lápiz encima de la mesa, siguiendo unas estructuras de dificultad creciente.¹⁰ Los autores Pick Y Vayer realizaron una adaptación de la prueba, pero partiendo de una asociación en una sola prueba de los aspectos de sucesión y estructuración temporales. Según la valoración de los autores la prueba permite precisar:¹¹
 - o Los hábitos neuromotrices
 - o Las capacidades perceptivomotrices y de memoria inmediata; capacidad para aprender y reproducir los elementos de una sucesión espacial y temporal
 - o Las posibilidades de transferencia: comprensión y utilización de símbolos

Para ellos esta prueba es altamente significativa con motivo de las elevadas correlaciones que presenta con los aprendizajes escolares básicos. Los resultados del test se ordenan de forma gráfica, como si se tratará de un perfil gráfico, lo que facilita mucho su rápida interpretación y ubicación dentro del referente de edad normativo.¹¹

9. Un test de **“rapidez”**, prueba de “punteado” de Mira Stamback, con patrones a partir de los 6 años solamente.¹⁰ Esta prueba de eficiencia psicomotriz permite observar los siguientes aspectos: *precisión, regularidad, incoordinación, impulsividad, escrupulosidad y ansiedad*.¹¹ La prueba forma parte de una batería de test motores destinados a estudiar la habilidad manual. Otro aspecto importante de la prueba es el

conjunto de relaciones que existe entre la prueba y otros factores, como son el predominio lateral, el nivel psíquico, el nivel mental, el nivel neurofisiológico y aspectos caracteriales del individuo evaluado. A través de la prueba se pone a prueba la rapidez, y la eficiencia psicomotriz del sujeto evaluado. La prueba se aplica dos veces seguida, con dos ensayos, una para cada mano; en total cuatro aplicaciones que permiten estudiar las relaciones entre rapidez y ciertos aspectos del carácter, según los autores y también el factor de rapidez y lateralización de la mano. Se pueden obtener informes sobre aspectos conductuales del sujeto y sobre rasgos de la eficiencia psicomotriz, se puede precisar rasgos como:¹²

- Precisión y regularidad: en los sujetos normales los trazos de ejecución acostumbran a definirse por una regularidad en su ejecución ¹²
- Trabajo sostenido y fatigabilidad: en sujetos normales el trabajo se ejecuta con el mismo ritmo de principio a fin ¹²
- Cuando la prueba no se adecua a estas descripciones anteriores entonces se ponen de relieve posibles trastornos de conducta, tales como *inestabilidad, impulsividad y meticulosidad o ansiedad*.¹²

10. Un test de “**lenguaje**”, tomado en su mayor parte del Terman Merrill, escalonado de los 2 a los 5 años.^{7,8}

11. Una prueba de “**adaptación al ritmo**”, imaginada por Vayer, sin patrones de edad ^{7,8}

En esta prueba se evalúa el sentido del ritmo, pero sin poder explorar los dos aspectos posibles observar en cuanto a la adaptación del individuo al ritmo. La apreciación del ritmo propio, (tiempo espontáneo) no es posible de observar y evaluar porque en los niños de 6-10 años se encuentra indiferenciado; por el contrario las capacidades de asimilación y reproducción de un ritmo externo o cadencia son perfectamente explorables y nos dan indicaciones de cómo se realiza en el individuo su adaptación al sentido del ritmo.¹¹

Se puede añadir ocasionalmente^{7,8}:

12. Los tests de fonación y articulación de Guilman^{7,8};

13. Las pruebas complementarias de los “Harris-Tests”, si el ambidextrismo es muy pronunciado^{7,8}

14. Las dos últimas pruebas de los test Ozeretski-Guilman (velocidad y movimientos simultáneos)^{7,8}

Característica del perfil psicomotor de la primera infancia (2 a 5 años) ^{7,8,11}

Incluye los siguientes ítems de evaluación:

1. Coordinación visomanual
2. Coordinación dinámica
3. Control postural (equilibrio)
4. Control del propio cuerpo
5. Organización perceptiva
6. Lenguaje (memoria inmediata y pronunciación)

Al igual que la anterior, cada conducta evaluada a través de las pruebas es interpretada según su edad correspondiente (que abarca el campo de 2 a 5 años); con estos resultados se construye un gráfico de las pruebas y las edades, que traducen el perfil psicomotor del sujeto explorado. Las pruebas aplicadas son una recopilación de pruebas de diferentes tests motores y psicológicos existentes, entre los cuales se encuentran:¹¹

- Tests motores de Ozeretsky revisados por Guilmain
- Escala de desarrollo psicomotor de la primera infancia de Brunet y Lezine
- Binet-Simon revisado por Terman
- Nivel intelectual revisado por Terman-Merrill
- Test de imitación de gestos de Berges y Lezine

Por su parte Vayer, estima que las **tres primeras etapas**, componentes esenciales de la motricidad, da apreciación suficiente. Son por otra parte las únicas aplicables a los débiles profundos. Se empieza por la prueba correspondiente a la edad cronológica del niño e inmediatamente inferior. Si es pasada satisfactoriamente, pasar en forma pasiva a las de edad superior (sin limitaciones de forma que agoten todas las posibilidades del niño) hasta llegar a una conducta en la que falle. Si la prueba no es bien resuelta descender de manera sucesiva a las edades inferiores, hasta llegar a una que sea resuelta. La interpretación de los test se debe dar en función de los datos obtenidos del niño a través de la asistencia del equipo multidisciplinario y los padres. Estos deben ser interpretados en función: del comportamiento del niño durante el examen, de las distorsiones entre las distintas pruebas, es decir el perfil psicomotor. El niño se debe examinar lejos de la presencia de los padres a fin de liberarlo de su influencia crítica, inhibidora o sobreprotectora. Se anotarán las características de su comportamiento: inhibición,

ansiedad, apatía, inestabilidad, dificultades de atención, falta de confianza en si mismo, impulsividad, torpeza, tics, jactancia, sonrisa, tristeza, interés, pasividad, escurpulosidad, rechazo, busca de afectividad, hostilidad, culpabilidad, sensibilidad, emotividad, timidez, reacciones de fracaso, etc., evolución de ese comportamiento en el curso del examen y modificaciones en presencia de los padres. El perfil psicomotor se obtiene de acuerdo con la técnica de Vayer, se lleva los distintos resultados obtenidos en la cinco primeras pruebas, sobre una gráfica que objetiva las eventuales distorsiones, según Vayer se pueden obtener tres tipos de perfil característico.^{7,8}

1. Un perfil con tendencia descendente, signo de tendencia con debilidad mental
2. Un perfil ascendente de hiperprotección
3. Un perfil con dientes de sierra, signo de dificultades caracteriales.

Herramientas de evaluación psicomotriz

Herramientas de la evaluación psicomotriz que se encuentran disponibles en la actualidad de las cuales existen suficientes referencias para ser instrumentos de utilización.¹³

FACTOR PSICOMOTRIZ	INSTRUMENTO / PRUEBA
TONICIDAD	Batería psicomotriz de da Fonseca Prueba de tono y relajación del balance psicomotor de Bucher Inventario de desarrollo de Battelle Escalas de Mc Carthy Test de Barcelona Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil Cumanin Luria- DNI y Luria-DNA Examen psicomotor de Wintrebert PEP-programa de educación psicomotriz
EQUILIBRIO	Batería Psicomotriz de da Fonseca Escalas de Mc Carthy Prueba I test de Ozeretsky-Guilmain Perfil psicomotor de Picq y vayer Prueba del balance psicomotor de Bucher Inventario de desarrollo de Bucher Inventario de Desarrollo de Battelle Escala de Bayley EOD-Escala observacional del desarrollo Test de Barcelona

	Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil Cumanin Luria- DNI y Luria-DNA Escala de evaluación psicomotriz EPP Examen psicomotor de Wintrebert Brunet-Lezine. Escala de evaluación del desarrollo psicológico Escala de desarrollo psicológico de niños ciegos Leonhardt PEP-programa de educación psicomotriz
LATERALIDAD	Batería Psicomotriz de da Fonseca Test de dominancia lateral de Harris: Prueba II de Harris Batería Piaget-head (test de Galifret-Granjon derecha-izquierda) Batería de pruebas de Mira Stambak Escalas de Mc Carthy Inventario de Desarrollo de Battelle Escala de Bayley Test de Barcelona Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil Cumanin Test de dominancia lateral de Harris Test de Homogeneidad y preferencia lateral HPL Luria- DNI y Luria-DNA Batería Behnle Examen psicomotor de Wintrebert Test de madurez escolar
NOCION DEL CUERPO (SOMATOGNOSIA)	Batería Psicomotriz de da Fonseca Finger-noise test Dibujo Figura humana Goodenough Test de imitación de gestos de Berges-Lezine Test del esquema corporal de Dorando-Hmeljak, Stambak y Berges Batería Piaget-Head (Test de Galifret-Granjon derecha-izquierda) Prueba de interiorización somatognósica de Gómez Tolón Test de dependencia-independencia de campo Witkin Escalas de Mc Carthy Inventario de Desarrollo de Battelle EOD-Escala observacional del desarrollo Test de Barcelona Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil Cumanin Luria- DNI y Luria-DNA

	Escala de evaluación psicomotriz EPP Examen psicomotor de Wintrebert PEP-programa de educación psicomotriz Test de estructuración espacio temporal de Bucher
ESTRUCTURACION ESPACIAL	Batería Psicomotriz de da Fonseca Batería Piaget-Head (Test mano-ojo-oreja de Head) Piaget-Head (Test de Galifret-Granjon derecha-izquierda) Test de discriminación derecha-izquierda de Benton Prueba discriminación derecha-izquierda de manos Key Inventario de Desarrollo de Battelle Batería K-ABC para niños Escalas de Mc Carthy Escalas de inteligencia de Wechsler Test de Barcelona Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil Cumanin Luria- DNI y Luria-DNA Test de la figura complejo Rey Test de retención visua de Benton Aptitudes en educación infantil AEI Batería Behnale Desarrollo de la percepción visual Frostig Examen psicomotor de Wintrebert BAMI BAPAE BOEHM-Test de conceptos básicos Escala de evaluación del desarrollo psicológico de Brunet-Lezine DTVP-2- Test del evaluación de la percepción visual de Frostig Batería predictiva de Inizan Test de madurez escolar Preescolar-Pruebas de diagnóstico Cubs de Kohs Test de estructuración espacio temporal de Bucher
ESTRUCTURACION ESPACIAL	Batería Psicomotriz de da Fonseca Pruebas de ritmo de Stambak Evaluación de aptitudes musicales Seashore Inventario de Desarrollo de Battelle Batería K-ABC para niños Escalas de Mc Carthy Escalas de inteligencia de Wechsler

	Test de Barcelona Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil Cumanin Luria- DNI y Luria-DNA Bateria Behnle Examen psicomotor de Wintrebert BOEHM-Test de conceptos básicos Escala de evaluación del desarrollo psicológico de Brunet-Lezine Bateria predictiva de Inizan
PRAXIA GLOBAL	Bateria Psicomotriz de Da Fonseca Prueba de separación digital del balance psicomotor de Bucher Test motor de Ozeretski Perfil Psicomotor de Picq y Vayer Inventario de Desarrollo de Battelle Escala Bayley EOD-Escala observacional del desarrollo Escalas de Mc Carthy Test de Barcelona Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil Cumanin Luria- DNI y Luria-DNA Test de la figura complejo Rey Test Escala Evaluación psicomotricidad EPP Examen psicomotor de Wintrebert Escala de evaluación del desarrollo psicológico de Brunet-Lezine Currículo Carolina-Evaluación y ejercicios para bebés y niños pequeños con necesidades educativas especiales Inventario del Desarrollo Escala de desarrollo de niños ciegos de Leonhardt PEP-Programa de educación psicomotriz
PRAXIA FINA	Bateria Psicomotriz de Da Fonseca Prueba de separación digital del balance psicomotor de Bucher Test motor de Ozeretski Perfil Psicomotor de Picq y Vayer Inventario de Desarrollo de Battelle Escala Bayley EOD-Escala observacional del desarrollo Escalas de Mc Carthy Bateria K-ABC para niños

	Escalas de inteligencia de Wechsler Test de aptitudes mecánicas MACQUARRIE Test de Barcelona Test visomotor de Bender Cuestionario de madurez neuropsicológica infantil Cumanin Luria- DNI y Luria-DNA Test de la figura complejo Rey Test de retención visual de Benton Aptitudes en educación infantil AEI Batería Behnale Desarrollo de la percepción visual Frostig Examen psicomotor de Wintrebert ABC-Test de Filho BAPAE Escala de evaluación del desarrollo psicológico de Brunet-Lezine Test de destreza con objetos pequeños de Crawford Currículo Carolina-Evaluación y ejercicios para bebés y niños pequeños con necesidades educativas especiales DTVP-2-Test de evaluación de la percepción visual de Frostig Escala de desarrollo de niños ciegos de Leonhardt PEP-Programa de educación psicomotriz Test de madurez escolar Preescolar-Pruebas de diagnóstico
--	--

3.2 Definición de las capacidades básicas en psicomotricidad

3.2.1 Coordinación oculomanual ^{7,8} praxia fina o motricidad de manipulación

Consiste en la acción de las manos (u otra parte del cuerpo) realizada en coordinación con los ojos. Se considera como parte intermedio a la motricidad fina. Intervienen factores motores y psicológicos como la adaptación del gesto a un objeto que se mueve en el espacio lo que significa que necesita un ajuste continuo de los ojos a la ubicación del objeto en diferentes puntos. ²¹ La **praxia fina** se refiere al control de los movimientos finos (pequeños, precisos) ajustados y regulados por el control de la visión. También hace referencia a la integración de las funciones neurológicas, esqueléticas y musculares utilizadas para hacer movimientos pequeños, precisos, coordinados. Presupone la actividad conjunta de lo perceptivo con las extremidades. Más con los brazos que con las piernas, implicando, además un cierto grado de precisión (a través del ajuste perceptivo visual) en la ejecución de la conducta; por lo que recibe también la denominación de **coordinación oculomanual**. Permite al sujeto una capacidad de destreza manual relevante para los procesos de aprendizaje y elaboración a través de la manipulación de objetos. La actividad oculomanual será básica para el aprendizaje de la escritura (a través de la grafomotricidad). Sus actividades básicas son: ¹⁴

Prensión: representa una etapa fundamental en el desarrollo infantil. Para realizarse de forma correcta necesita de la presencia de coordinación oculomanual y de la propiocepción de las manos. Se considera que la organización de la prensión inicia a los 3-4 meses de edad, posibilita un despliegue de oportunidades exploratorias, empezando por su propio cuerpo.

- Lanzamiento: se inicia (6 meses) con el desprendimiento brusco por parte del niño de los objetos que tiene en sus manos
- Recepción: consiste en la intercepción de un objeto en movimiento

El progresivo dominio de la praxia fina y coordinación oculomanual permite al sujeto la adquisición de la motricidad gráfica que es una de las destrezas más relevantes que el niño va a necesitar desarrollar para su adaptación al medio social en el que vive. Consiste en la capacidad de escribir o manipular determinados utensilios que dejan huella o trazos sobre un soporte. ¹⁴

3.2.2 Coordinación dinámica

Exige la capacidad de sincronizar los diferentes partes del cuerpo. ²¹ **Coordinación:** es la capacidad del organismo para aunar y sincronizar el trabajo de diferentes grupos musculares, con la intención de realizar acciones específicas de forma armónica y sincronizada, sin rigideces ni brusquedades. ¹⁴ **Coordinación dinámica:** es el control de los movimientos gruesos (grandes, amplios), que requieren la integración de funciones musculares y neurológicas que utiliza para producir tales movimientos. Según LeBouch, es aquella coordinación que requiriendo un ajuste recíproco de todas las partes del cuerpo, está orientada a la locomoción y permite una sincronización de movimientos que facilita la superación de posibles obstáculos, orientando los movimientos hacia la resolución de una intención.¹⁴ Las actividades que habitualmente se engloban bajo el epígrafe de coordinación dinámica general son principalmente: *marcha, carrera, salto*, puesto que son los movimientos coordinados que más comúnmente responden a las necesidades motrices que nos enfrentamos en nuestra postura habitual erguida, y se encuentran en la base del desarrollo de gran cantidad de habilidades motrices específicas.¹⁵ Tradicionalmente se distinguen dos grandes apartados en la coordinación motriz:¹⁵

1. Coordinación global: Movimientos que ponen en juego la acción ajustada y recíproca de diversas partes del cuerpo y que en la mayoría de los casos implican locomoción. Por ello, habitualmente se le conoce como *coordinación dinámica general*.
2. Coordinación segmentaria: Movimientos ajustados por mecanismos perceptivos, normalmente de carácter visual y la integración de los datos percibidos en la ejecución de movimientos de los segmentos individualmente, en secuencia de movimientos singulares o en combinaciones de movimientos simultáneos de las diversas partes del cuerpo. Por esta razón se le denomina *coordinación visomotriz o coordinación oculo-segmentaria*¹⁵

3.2.3. Control postural^{7,8} o dominio postural y motricidad de estabilización²

Mecanismo normal de control postural

Karel Bobath dijo: "la postura es un movimiento parado, el movimiento es una postura más el factor tiempo". La postura es movimiento en su mínima amplitud. Cuando la amplitud de movimiento es tan pequeña que no resulta visible, reconocemos una postura. En cuanto la amplitud de movimiento aumenta y se hace visible reconocemos un movimiento. Una

postura normal nunca es rígida e inmóvil. La postura y movimientos normales se basan en los siguientes criterios generales: ¹⁶

- El movimiento normal es la respuesta del mecanismo de control postural central de un pensamiento o un estímulo sensitivomotor intrínseco o extrínseco.¹⁶
- La respuesta del mecanismo del control postural sirve para alcanzar una finalidad sensitivomotora¹⁶
- La respuesta del mecanismo de control postural central es económica, coordinada, adaptada, automática, voluntaria o automatizada.¹⁶

La Organización mundial de la salud define el **tono postural normal** del modo siguiente: *el tono muscular normal es la resistencia dependiente de la velocidad contra un movimiento pasivo. Berta Bobath describió el **tono postural normal** del siguiente modo: el tono postural normal es lo suficientemente alto para contrarrestar la fuerza de gravedad, y al mismo tiempo lo suficientemente bajo para permitir un movimiento.*¹⁶

Tonicidad

La función del sistema propioceptivo consiste en regular el tono muscular en todo el cuerpo, con la finalidad de mantener la postura y ejecutar los movimientos. Los reflejos posturales desempeñan un papel preponderante en la regulación del grado y distribución del tono muscular. La mayoría de estos reflejos se originan en los órganos terminales del sensorio que asientan los músculos y articulaciones y de los laberintos (los otolitos y los conductos semicirculares).¹⁷ El tono muscular es la tensión ligera, activa y permanente a la que se halla sometida todo músculo en estado de reposo y que acompaña también a cualquier actividad postural y cinética.² El tono muscular depende de la integridad del arco reflejo propioceptivo, y su fuente esta en el músculo mismo. Postulados sobre el tono: ¹⁷

- El tono como incesante adaptación y organización fisiológica de la periferia no es un estado de elasticidad sino de preparación ¹⁷
- No es un simple estado de la musculatura, sino de todo el aparato neuromuscular, comprende por lo menos a la última sinapsis espinal y a las vías comunes finales ¹⁷
- Desde este punto de vista: El tono se relaciona con la coordinación, del mismo modo que lo estático se vincula con una acción o que una precondition se relaciona con un efecto. Según Sherrington el tono muscular debe considerarse como la base

de la postura y a la rigidez de descerebración como una forma de bipedestación refleja.¹⁷

Algunas ideas de **Wallon** relativas al papel del tono las emociones en la construcción del psiquismo de la persona: ¹⁸ El **diálogo tónico** como primer organizador de la persona: reacciones de origen interoceptivo y propioceptivo.¹⁸

Wallon, 1965 afirma que el tono es la base de las emociones y los afectos *"Simultáneamente modelado por las variaciones que llegan a producirse tanto en el ambiente como en las vísceras y en la misma actividad del sujeto sirve de tejido a la vida afectiva"*.¹⁸

Afirma que hay distintos tipos de reacciones a las excitaciones o estímulos según cual sea su origen y las considera premisas psicofisiológicas de la vida afectiva, así siguiendo a Sherrington que distingue tres tipos de sensibilidades:¹⁸

- a) Interoceptiva-visceral,
- b) Propioceptiva- postural
- c) Exteroceptiva

Wallon habla de reacciones de origen: a) Interoceptivo, b) Propioceptivo c) Exteroceptivo ¹⁸

a) Interoceptivo: provienen de las variaciones tónicas provocadas por la excitación de la musculatura lisa (aparato digestivo, excretor, respiratorio). Participan en la configuración de las actitudes que expresan y orientan el comportamiento. Los aparatos digestivo, excretor, respiratorio además de cumplir funciones vitales son vehículo y motor de:¹⁸

- **comunicación con el exterior** a través de los intercambios que se suceden en las relaciones interpersonales que tienen lugar durante el proceso de satisfacción de las necesidades del bebe (alimento, producciones fisiológicas, orina, o sonoras, grito pero fundamentalmente en los *intercambios tónicos*. Se puede considerar al aparato digestivo el gran primer protagonista del comportamiento del niño, el primer vehículo de comunicación con el exterior, el motor que orienta los primeros movimientos del pequeño en el espacio (boca que busca el pezón), el grito además como señala Wallon, *preludia la palabra que provee el pensamiento de símbolos indispensables*.¹⁸

- **de experiencias temporales que se concretan:** desde un punto de vista orgánico; en los ritmos de sueño-vigilia, de hambre-saciedad, desde un punto de vista afectivo; en las primeras experiencias afectivas del tiempo que nacen en la relación interpersonal que se crea en el proceso de satisfacción de las necesidades del bebe. El aparato digestivo inicialmente y excretor posteriormente, introducen al bebe el mundo de la espera. La satisfacción de *las necesidades poco a poco deja de ser inmediata dando lugar a la vivencia del tiempo*
- **de socialización:** introduciendo al niño por medio nuevamente de las primeras relaciones interpersonales a los hábitos y costumbres culturales y de su entorno al mundo de las normas propias de su ambiente.¹⁸
- **De acción sobre el entorno:** por parte del niño a partir del momento en que empieza a sentirse agente activo y protagonista de sus acciones e intuir que estas producen una emoción y reacción en el otro. "lo social, o más precisamente la necesidad del otro, está inscrita en lo orgánico" (Wallon 1985, citado en Zazzo, 1981).¹⁸

Se plantea entonces como las variaciones tónicas se unen a emociones concretas y como la cualidad de una emoción puede depender de las reacciones particulares de una persona. La tonicidad entra en escena unida a excitaciones orgánicas y controladas por el sistema nervioso vegetativo progresivamente constituye, sin perder esta unión el tejido de la vida afectiva integrando las diferentes funciones que van apareciendo y ponen en contacto al bebe con su entorno. Para Wallon, el desarrollo se estructura en torno a la emoción entendida como una reacción tónico afectiva bisagra entre lo biológico y lo psíquico que cumple una función de comunicación.¹⁸

- Reacciones de origen propioceptivo:** provienen de la musculatura del esqueleto sujeta a variaciones tónicas provocadas por excitaciones laberínticas. Dicha actividad es desde la actividad tónica de base de la *actitud* que le confiere el grado de consistencia necesario para realizar un movimiento o mantener una postura.¹⁸
- Reacciones de origen exteroceptivo:** transacciones del niño con la naturaleza mediatizadas por la familia y el grupo social y su desarrollo se conecta directamente con los aspectos relacionales y de aprendizajes que se transmiten inicialmente en lo intercambios y el diálogo tónico (primera forma de comunicación) adulto-bebe. Wallon, 1942: "El niño permanece meses y años sin poder satisfacer ninguno de sus deseos

sino por medio del otro. Su único instrumento va a ser lo que le pone en relación con el entorno, es decir, aquellas de sus conductas aprovechables para él y las reacciones del otro anuncian estas conductas o conductas contrarias. Las funciones de expresión preceden de lejos la realización. Preludiando al lenguaje, propiamente dicho, son ellas las primeras que ponen su marca sobre el hombre, animal esencialmente social". La satisfacción de estas necesidades aporta una doble información: la sensación más o menos completa de satisfacción e inseparable la sensación de humanización, es decir de haber sido atendido con más o menos interés de haber sido significado por el otro de una u otra forma. Este segundo grupo de sensaciones viene dado por el diálogo tónico. El niño recibe esta doble información la sensación propioceptiva postural que corresponde a los cambios de su cuerpo en relación al espacio y simultáneamente, la relativa al tono del que le manipula cuyas resonancias intervienen en la modulación de su propio tono. Se trata de una sensibilidad que informa de la posición del cuerpo en relación al espacio y de la posición relativa de los diferentes segmentos corporales entre ellos, que provienen de los músculos, tendones, articulaciones que tienen un papel fundamental en la construcción del esquema corporal, sensaciones que provienen desde la vida intrauterina, que a partir del nacimiento adquieren nuevo significado fruto de los intercambios y diálogo con el entorno a medida que el recién nacido es manipulado, momentos en que el tono juega un papel fundamental en el proceso de diferenciación y construcción de su corporeidad fruto de la vivencia de la relación con el *otro*. Es especialmente en este momento cuando tienen lugar los intercambios tónicos, que paralelamente al desarrollo neurológico irán organizando el tono del niño. Las diferentes sensibilidades son el origen de las primeras reacciones y sensaciones que el recién nacido expresará básicamente a través de la emoción mediante reacciones motoras soportadas por el tono, estableciendo a partir de ellas los primeros diálogos tónicos con el entorno y con el "*otro*". ¹⁸

Partiendo de las sensibilidades correspondientes identifica las fuentes de excitación y las vinculadas con las reacciones que producen en primer nivel orgánico y más adelante a nivel psíquico. La excitación no puede separarse de la reacción, siendo la última manifestación (la reacción) fuente de la emoción que se convierte en bisagra entre lo orgánico y lo biológico, relación excitación/reacción/sensación, y el papel de la tonicidad en el caso de las excitaciones de origen interoceptivo y propioceptivo. ¹⁸ Independientemente de la edad se encuentra el diálogo tónico soportando y dando sentido a la comunicación humana, constituyendo el factor humano y humanizante del movimiento, de la relación de la comunicación. ^{18,19,20}

El control del tono muscular permite y mantiene las actitudes, las actitudes posturales, la mímica siendo el sustrato y la base de donde emergen todas las actividades motoras, a través del dialogo tónico, esta ligado a la exteriorización de la afectividad y éste representa la primera unión afectiva, que se expresa a través de los procesos motores de acomodación entre los cuerpos de madre e hijo.^{2,18} El control del tono muscular se sitúa en la primera unidad funcional de Luria que regula el tono cortical, el estado de alerta de los sujetos y la función de vigilia, se encarga de recibir y emitir impulsos hacia la periferia. El control del tono muscular nos permite obtener un sistema postural, dado que el desarrollo y el dominio postural vienen determinados por la progresiva tonificación del tronco, permitiéndonos mantener el equilibrio.² En el sistema postural se debe diferenciar:^{2,20}

Postura normal: es la actividad refleja del cuerpo con respecto al espacio sin que sea precisa la presencia de equilibrio para que ésta sea posible.²

Posición: es la postura habitual, que se muestra variable y cambiante ante la influencia de los diferentes momentos evolutivos del sujeto.²

Actitud postural: son los reflejos dirigidos a retomar posturas habituales de la especie. Puede referirse también a las características más destacadas que se aprecian en la postura habitual y suelen traducirse en términos de estados anímicos.²

3.2.4 Equilibrio

Capacidad que nos permite vencer la acción de la gravedad y mantener el cuerpo en una postura deseada, sea de pie, sentados, fijos o en movimiento sin caernos. El objetivo del equilibrio es mantener lo más estable posible el centro de gravedad a pesar de las influencias del medio. Íntimamente relacionado con el control postural y locomoción. Reúne un conjunto de aptitudes estáticas y dinámicas que abarca el ajuste postural y tónico permitiendo una relación estable del cuerpo con la fuerza gravitatoria. Se diferencian dos tipos de equilibrio: equilibrio estático y equilibrio dinámico.^{2,19}

1. Equilibrio estático: es la capacidad del cuerpo para conservar una posición sin desplazarse del sitio (relacionado propiamente con la motricidad de estabilización) o dominio corporal estático
2. Equilibrio dinámico: es la capacidad que permite el control y mantenimiento de la estabilidad durante el desplazamiento del cuerpo, esta más relacionado con el dominio corporal dinámico.²

Con Vayer, 1982 el equilibrio es un aspecto de la educación del esquema corporal, ya que condiciona las actitudes del sujeto frente al mundo exterior. La educación del equilibrio parte del diálogo tónico y el juego corporal (consciencia del cuerpo), sigue con la educación de la postura, continua con los reflejos de equilibración (sensaciones propioceptivas) y concluye con los desplazamientos en equilibrio.¹⁵ El equilibrio es una condición necesaria y de vital importancia para obtener una postura cómoda y económica (en cuanto a consumo de energía) permite la acción más precisa, coordinada y más diferenciada.^{2,15} Es la base de toda coordinación dinámica, tanto del cuerpo en su conjunto como en la coordinación de segmentos aislados, del mismo.^{2,1} Junto con la tonicidad, constituye la organización psicomotora superior: lateralidad, somatognosia, estructuración espacial, temporal y praxias.²

El desarrollo del equilibrio parte de una fase de exploración, atraviesa una segunda fase de consciencia y confianza y concluye con una fase de coordinación de las sensaciones, en donde se produce el auténtico control del equilibrio en cualquier situación, superficie o posición en reposo o movimiento.¹⁵ Si el equilibrio es defectuoso además de ocuparse de coordinar los movimientos, el cuerpo tiene que gastar energía en una lucha entre el desequilibrio y la caída. Esto explica la torpeza, sincinesias, imprecisión, o generación de estado de ansiedad o angustia. Ello se debe a las relaciones entre la vida afectiva y el fondo tónico, que hace que una actitud, además de una postura sea un estado de ánimo.¹⁵

3. Control del propio cuerpo

Reúne un conjunto de aptitudes estáticas y dinámicas que abarca el ajuste postural y tónico permitiendo una relación estable del cuerpo con la fuerza gravitatoria. Se asocia con el *equilibrio estático*; ² y el *control tónico*; necesario para la realización de cualquier movimiento o acción corporal la cual requiere la participación de los músculos del cuerpo, activándose unos o aumenten su tensión y otros se inhiban o relajen su tensión.²¹ La ejecución de un acto motor voluntario es imposible si no se tiene control sobre la tensión de los músculos que intervienen. Existe dos dimensiones en la actividad muscular: el aspecto clónico, fásico, cinético (alargamiento o acortamiento muscular) y el aspecto tónico (diferentes grados de tensión o distensión muscular). El tono está en relación con las actitudes y posturas dirigidas hacia el contacto humano a partir de los sistemas de sensibilidad interoceptiva o propioceptiva. La finalidad de esta es servir de telón de fondo a las actividades motrices y posturales (Stambak, 1979)²¹

4. Organización lateroespacial^{7,8}

Capacidad para calcular distancias y realizar ajustes motores necesarios para recorrerlos, poniendo en juego las capacidades de análisis espacial, procesamiento de la distancia, y de la dirección y planificación motora.²

5. Organización perceptiva^{7,8} o perceptomotricidad²¹

Consiste en una organización y estructuración de la información sensorial tanto del propio cuerpo como del ambiente que se integra en esquemas perceptivos que dan sitio a la realidad. Fundamentalmente las percepciones corporales dan lugar al esquema corporal a partir de la toma de conciencia de los elementos que configuran el propio cuerpo, así como de su posición y movimiento en el espacio. La organización perceptiva va a organizarse en el niño mediante la capacidad de estructuración espacio temporal, donde los objetos y las personas se localizan, se relacionan, se orientan a partir de las experiencias de los desplazamientos y las manipulaciones²¹

6. Estructuración espacio temporal

El desarrollo de la espacio temporalidad se corresponde con el de la imagen del cuerpo y las representaciones mentales, se desarrollará a través actividades fundamentalmente rítmicas, cuyo valor educativo es importante por cuanto se desarrolla en el niño o la niña los procesos de control e inhibición.²² Relaciones espaciales: es la capacidad que desarrolla el niño para ubicarse en el espacio, los objetos y personas con referencia a sí mismo y a los demás.²³ Relaciones temporales: es la capacidad que desarrolla el niño para ubicar hechos en una sucesión de tiempo, paulatinamente diferenciará la duración, el orden y sucesión de acontecimientos, que favorecerá la noción temporal.²³

La estructuración espacio-temporal se establece a partir de la integración en el cortex de los datos espaciales, en referencia con los estímulos provenientes del sistema visual (lóbulo occipital), y de los datos temporales, rítmicos, conseguidos a través del sistema auditivo (lóbulo temporal); que integra parte, junto con la lateralidad y el esquema corporal, la segunda unidad funcional de Luria. Constituye una subestructura que resulta de la integración de dos elementos.²

1. La estructuración espacial

2. La estructuración temporal

Estructuración espacial ²

El espacio es el medio donde el sujeto interacciona y se relaciona, experimentando a través de los sentidos un conjunto de experiencias y sensaciones personales que le ayudan a tomar conciencia de su posición relacional con todo lo que le rodea.²

Kolb y Whishaw establecen la distinción del espacio, distinguiendo tres subespacios con significancias diferenciadas funcionales:²

- Espacio del cuerpo: constituido por el cuerpo físico y conformando la superficie de la piel, se consigue la síntesis de la información táctil y nos permite diferenciar la forma de los objetos que tocamos
- Espacio de apresamiento: formado por el espacio inmediatamente contiguo al individuo, a una distancia en la cual puede tocar los objetos directamente o indirectamente a través de las herramientas y/o utensilios. Este espacio es externo al cuerpo
- Espacio de acción: espacio que se encuentra más allá del espacio de alcance inmediato del sujeto, comportando la necesidad de desplazamiento para acceder a él en su totalidad

La orientación espacial esta íntimamente relacionada con el esquema corporal y hacer referencia a las habilidades que nos permiten evaluar con precisión la relación física entre el cuerpo y el entorno, a la vez que modificamos en el curso de los desplazamientos. La orientación espacial necesita de la interpretación satisfactoria de las informaciones vestibulares, propioceptivas, exteroceptivas, para una localización interiorizada de forma eficaz. Con el inicio de la marcha el espacio de acción se amplía empezándose a captar distancias, direcciones y otras estructuras espaciales. Para un correcto dominio del espacio es imprescindible el conocimiento de los conceptos esenciales, estableciéndose un sistema de coordenadas a través de referencias representadas por la verticalidad y la horizontalidad. Estos conceptos espaciales son:²

- Orientación: derecha-izquierda, arriba-abajo, delante-atrás, un lado y otro, más lejos y más cerca
- Situación: dentro-fuera
- Tamaño: grande-pequeño, ancho-estrecho, alto-bajo, largo-corto.

Estos se irán estableciendo durante el desarrollo de la estructuración espacial, pasando de una percepción centrada en su propio cuerpo (5 a 8 años en el desarrollo madurativo), a una consideración espacial en la trasposición a los demás situados frente a él (8 a 11 años) , hasta ser capaz de transferir las nociones espaciales en relación a los propios objetos (a partir de los 11 años).²

Estructuración temporal ²

Orientarse en el tiempo supone la capacidad de situar unos momentos con relación a otros, ser capaces de evaluar el movimiento en el tiempo, secuencialmente. Esta capacidad permite al sujeto no sólo localizar los acontecimientos en el tiempo, sino ser capaz de preservar las relaciones entre los acontecimientos.²

Con la aparición de la función simbólica, durante el estadio preoperatorio, se empiezan a abstraer y generalizar las nociones fundamentales de sucesión y ordenación, estando aún indiferenciados el tiempo de las estructuras espaciales. En el estadio de operaciones concretas, la noción de tiempo se transforma en un esquema general del pensamiento que se construye por coordinación de operaciones.²

Picq y Vayer (1977) diferencian tres etapas en el desarrollo de la organización temporal:^{2,22}

- Partiendo de una adquisición de nociones básicas: velocidad, duración, continuidad, e irreversibilidad ²
- Toma de conciencia de las relaciones en el tiempo: la escena, los momentos (el instante, el momento justo, antes, durante, después, ahora, luego, pronto, tarde, ayer, hoy, mañana...), la simultaneidad y la sucesión.^{22,2}
- Alcance de un nivel simbólico: desvinculado del espacio, aplicación a los aprendizajes, asociación a la coordinación.²² En el que se coordinan los diferentes elementos diferenciándolos del movimiento y del espacio. ²

El tiempo es inmaterial no puede ser objetivado ni expresado en su duración más que por asociación a otro estímulo, como puede ser el sonido. Cuando el sonido, se estructura en repeticiones, o intervalos debidamente acentuados, se convierte en ritmo. Por eso, cuando se habla del espacio en términos de posición, se puede hablar de tiempo en términos de coordinación. La estructuración temporal se desarrollará a través de actividades fundamentalmente rítmicas, cuyo valor educativo es muy importante por cuanto desarrolla en el niño los procesos de control e inhibición. Los ritmos se han de materializar por medio de actividades corporales y sólo posteriormente a través de instrumentos de percusión.²²

7. Lateralización

Es la preferencia por la razón del uso más frecuente y efectivo de una mitad lateral del cuerpo frente a la otra.^{22,15} Esto lleva directamente al concepto de eje corporal. Por eje corporal longitudinal se entiende al plano imaginario que divide el cuerpo en dos mitades idénticas, de la cual distinguimos dos lados, derecho e izquierdo y los miembros repetidos se distinguen por razón del lado del eje en el que se encuentran (brazo, pierna, mano, pie, derecho o izquierdo).²²

El eje corporal tiene implicaciones tónicas, motrices espaciales, perceptivas y grafomotoras. La integración del eje corporal posibilita la adquisición de la lateralidad, permitiendo que el niño distinga entre derecha e izquierda, como consecuencia permite posteriormente la proyección de estas referencias sobre el mundo y sobre los demás, y por tanto permite la organización del espacio. La orientación espacial se produce por referencia a este eje corporal.¹⁵ Igualmente el cerebro queda dividido por ese eje en dos mitades o hemisferios que dada su diversificación de funciones (lateralización) impone un funcionamiento lateralmente diferenciado. Es la lateralidad cerebral lo que ocasiona la lateralidad corporal, porque existe una especialización de los hemisferios, y cada uno rige a nivel motor el hemicuerpo contralateral por lo que existe una especialización mayor y más precisa para algunas acciones de una parte del cuerpo sobre la otra. Permite la organización de las referencias espaciales, orientando al propio cuerpo y a los objetos con respecto al propio cuerpo, facilita por lo tanto los procesos de integración perceptiva y la construcción del esquema corporal.²²

La lateralidad es por una parte genéticamente determinada, y por otra, se trata de una dominancia adquirida. A esto se refiere Berges y Lezine (1975) al distinguir una *lateralidad de utilización* (predominio en las actividades cotidianas), de una lateralidad espontánea (de gestos socialmente no determinadas) que pueden no coincidir con la anterior. Esta sería el reflejo de la lateralidad neurológica, que no es más que la dominancia hemisférica constitucional por división en las funciones hemisféricas.¹⁵

Según la ontogénesis de la lateralidad, se trata de un fenómeno morfológico que representa una asimetría funcional (Gesell) estudió la asimetría espontánea (reflejo tónico del cuello) en los recién nacidos donde esta marcada por esta asimetría hasta las 24 semanas. Según éste mismo autor se pasa de las estructuras simétricas bilaterales a las estructuras unilaterales. La aparición de la opción por una mano en las primeras manipulaciones originará el paso de los objetos de una mano a otra y finalmente la adopción bien definida por el dextrismo o de la zurdera.²⁴ Según varios autores (Watson,

prensión del útil y posición de soporte, coordinación entre prensión del útil y prensión de éste sobre el soporte, integración del trazo en la estructura bidimensional del soporte, automatización del barrido y salto perceptivo motor visual y auditivo, en los parámetros de la escritura: de izquierda a derecha y de arriba abajo, capacidad de codificación y decodificación simultánea de las señales auditivas y visuales, automatización encadenada de la combinación secuencial de ambos giros o melodía cinética.²²

10. Rapidez

Capacidad de realizar movimientos simultáneos y coordinados con las extremidades^{21,23}

Se puede observar a través de rapidez la eficiencia psicomotriz que permite evaluar los siguientes aspectos: precisión, regularidad, incoordinación, impulsividad, escurpulosidad y ansiedad, habilidad manual, con el predominio lateral, el nivel psíquico, el nivel mental, el nivel neurofisiológico y aspectos caracteriales del individuo evaluado.²

11. Movimientos simultáneos

Capacidad de realizar movimientos coordinados, simultáneos, con diferente direccionalidad^{27,22}

En la consideración de la coordinación dinámica también deberá tenerse en cuenta la disociación psicomotriz: es la capacidad para controlar por separado cada segmento motor sin que entren en funcionamiento otros segmentos que no están implicados en la ejecución de la tarea.²

Esta posibilidad de mover voluntariamente una o mas partes del cuerpo, mientras que las otras permanecen inmóviles o ejecutan un movimiento diferente, permite la diferenciación e independencia segmental importante para los aprendizajes escolares. Así al escribir, se hace con la mano y no con todo el cuerpo.³¹

12. Noción del cuerpo o Somatognosia

Es la capacidad que tiene el individuo para estructurar una imagen interior (afectiva e intelectual) de si mismo.¹⁵ Esquema corporal: se puede entender como la organización de todas las sensaciones relativas al propio cuerpo (principalmente táctiles, visuales, y propioceptivas) en relación con los datos del mundo exterior, consiste en un representación mental del propio cuerpo, de su segmentos, de sus límites y posibilidades de acción.²² *Le Bouch* (1973) lo definió como *"una intuición global o conocimiento inmediato que nosotros tenemos de nuestro propio cuerpo, tanto en estado de reposo como en movimiento, en*

*relación con sus diferentes partes y, sobre todo, en relación con el espacio y con los objetos que nos rodean".*²²

Es un proceso complejo que inicia desde los primeros meses de vida culmina cuando el niño llega a la pubertad. Con él queremos expresar la representación que tenemos de nuestro cuerpo, de los diferentes segmentos corporales, de sus posibilidades de movimiento y acción así como de sus limitaciones. La elaboración del propio cuerpo se elaborará a expensas de la percepción del cuerpo y segmentos del cuerpo de otros junto con las experiencias que le producen sus propios movimientos. Este proceso es indisoluble de procesos perceptivos, cognitivos y prácticos directamente relacionado con la maduración neurológica y sensitiva, con la interacción social y con el desarrollo del *lenguaje*. El desarrollo del lenguaje incide en la representación del esquema corporal antes de que sea expresivo en actividades como: bañar, alimentar, la madre realiza monólogo "vamos a limpiar los ojitos, boca, etc".³² La importancia del lenguaje en la construcción no solo está restringido a la denotación de los segmentos corporales sino a través de éste el niño pone en marcha e inhibe toda una secuencia de actos motores hará pausas que se manifestarán en unas secuencias temporales y retomará la acción cuando entre otro foco de interés, con lo que irá aprendiendo a inhibirla gracias a la representación que tenemos del cuerpo podemos llegar a utilizarlo de forma coordinada ajustando nuestras acciones motrices a nuestros deseos.³²

Para Wallon (1959), "es una necesidad que se constituye según las necesidades de la actividad. No es algo dado inicialmente ni una entidad biológica o psíquica, es la justa relación entre el individuo y el medio". La clave de su construcción reside, para él, en hacer concordantes las percepciones visuales y cinestésicas, posturales que tenemos de nuestro cuerpo.²²

Como nuestra actividad es constante, el esquema corporal se enriquece con nuestras experiencias, a esto se refiere Ajuriaguerra cuando afirma que el esquema corporal, con el aporte de nuestras sensaciones táctiles, cinestésicas, laberínticas y visuales "realiza, en una construcción activa que maneja constantemente datos actuales y pasados, la síntesis dinámica que proporcionan a nuestros actos y a nuestras percepciones son el marco espacial de referencia donde tomar su significación".²²

La sucesiva integración de la imagen del cuerpo se establece a través de dos aspectos esenciales: uno relativo a la función de acción (maduración del equipamiento neurofisiológico de base), otro por las reacciones ante el mundo exterior. La prensión de lo real y la realidad del niño constituyen una unidad íntimamente ligada.³⁰

Lesne, Paycelon, no hay preferencia por una mano u otra antes de los 7 meses. Según Halverson, un 74% de los casos hasta un año de edad, presentan lateralidad derecha. Orton insiste en el hecho de que la duda en la lateralidad constituye una señal de *inmadurez y de inestabilidad*, que se hace sentir más marcadamente en los períodos comprendidos entre los 2 y los 3 años, y entre los 6 y 8 años.²⁴

El termino lateralidad proviene de latín "later y se ha relacionado:

1. Con las diferentes funciones cualitativas y cuantitativas en el procesamiento de la información llevada a cabo por los hemisferios cerebrales (lateralidad cerebral).²

En general se puede afirmar que cada hemisferio tiene una forma de trabajar:

- El hemisferio cerebral derecho lo hace de modo global, capta y almacena totalidades.¹⁵ Implicado en actividades de proceso prelógico, simultáneo, asociativo, holístico, sintético, imaginativo, sensorial, y visuoespacial.²
- El hemisferio cerebral izquierdo lo hace de manera secuencial, ordenando la información percibida, elaborada o almacenada en función de parámetros espacio-temporales.¹⁵ Parece estar especializado en tareas lingüísticas, proposicionales, seriales y de aprehensión analítica.²

Aunque en el más alto nivel funcional, los dos hemisferios operan de forma complementaria gracias a la interconexión de ambos a través del cuerpo calloso.²

2. Con la mayor potencialidad sensorial y la mayor capacidad para realizar actividades motoras de un lado del cuerpo y sobre otro (lateralidad corporal).²

La ***lateralidad corporal*** se refiere a la presencia de un tono y una mayor fuerza en uno de los hemicuerpos facilitando mayores posibilidades de destreza, impuestos por una codificación genética (prevalencia) y la preferencia (adquirida por influencias medioambientales) tanto sensoriales como motoras (ambos casos) por uno de los lados del cuerpo, y que están estrechamente relacionadas con la lateralidad cerebral.²

La lateralidad se construye sobre los cimientos de la predisposición de los hemisferios cerebrales, es decir la lateralidad de utilización se basa en la lateralidad espontánea. Zazzo (1976) acepta la tesis de Broca que afirma que el predominio funcional de un lado del cuerpo se determina, no por la educación sino por la supremacía de un hemisferio cerebral sobre el otro. Según esto los zurdos lo son por la dominancia del hemisferio derecho y los diestros por la dominancia del hemisferio izquierdo. Pero el predominio hemisférico puede

Dolto, etc. Según la escala de Wintch muy similar a la de Goodenough, se presentan los diferentes estados de representación del dibujo: ³⁰

Autor	Wintch
Edad ³⁰	Representación ³⁰
3 años	Primeros dibujos del cuerpo humano, un círculo y dos líneas paralelas que descienden
4 años	Aparición de nuevos pormenores: ojos, nariz, cabello.
5 años	Aparición del tronco como círculo entre cabeza y piernas
6 años	Miembros mal articulados
7 años	Miembros con doble contorno, con diferenciación de sexos por medio de vestuario
8 años	Aparición del cuello
9 años	Pormenores cada vez más numerosos y menor construcción gráfica

El dibujo, de la forma humana es un excelente medio de investigación de la evolución del niño más allá de su aspecto proyectivo ocupa un lugar especial en la interpretación del grado de desarrollo en algunas fases de los aspectos psicopatológicos.³⁰ Los garabateos de los dibujos iniciales son el esbozo de la representación del cuerpo vivido, por lo que reflejan el nivel de integración. Es de particular interés el análisis comparativo y evolutivo de los dibujos de los niños porque, además de formular un problema cognitivo, también forma parte de la fenomenología de la afectividad. El dibujo de la figura humana, sea como dibujo de la familia, libre o de animales puede constituir un soporte nuevo para la comprensión de la expresión gráfica del niño (grafismo). El dibujo puede ser un medio óptimo de contrastación de la eficacia del tratamiento de cualquier proceso reeducativo. El niño dibuja aquello que sabe, ve y vive dentro de un desarrollo conceptual adquirido.³⁰

La ejecución de praxias finas, tiene gran importancia en el aprendizaje de la escritura (gesto gráfico). La grafomotricidad precisa una serie de condiciones para la realización del gesto gráfico antes de que éste adquiriera significado y se convierta en el lenguaje escrito: coordinación visomotora, constancia de la forma, memoria visual y auditiva, correcta

La conciencia del cuerpo se integra en la segunda unidad funcional de Luria, comprende en particular la percepción, el análisis y el almacenamiento de las informaciones provenientes del cuerpo y que facilitan una toma de conciencia estructurada y almacenada. Se basa en la asimilación de la experiencia vivida de ese cuerpo en relación consigo mismo y los demás obteniendo como resultado de la organización del input sensorial (táctilo-cinestésico, vestibular y propioceptivo) en el que convergen todos los factores psicomotores anteriormente tratados: control tónico, equilibrio, lateralidad, estructuración espacio temporal, control motor práxico, dando como resultado una imagen estructurada e interiorizada de donde emerge una representación mental.^{2,22}

Inseparablemente ligada al concepto de esquema corporal se encuentra la noción de imagen corporal, estudiada a través de la representación gráfica de la figura humana (Kopitz, 1976). El esquema corporal sobrepasa la noción de imagen corporal y se asienta en la conciencia de si mismo.²²

La conciencia corporal está constituida por tres elementos:²

1. Imagen corporal (somatognosia): es la suma de todas las sensaciones y sentimientos que conciernen al cuerpo. O en palabras de Ajuriaguerra, "el cuerpo como se lo siente, es decir, la experiencia subjetiva del propio cuerpo y la sensación con respecto a él. Se forma a través de las experiencias vitales y los procesos mentales por medio de los cuales el sujeto experimenta el mundo y se experimenta a si mismo".²
2. Esquema corporal: Es la conciencia el cuerpo. Constituye un patrón al cual se refieren las percepciones de posición y colocación (información espacial del propio cuerpo) y las intenciones motrices (realización del gesto) poniéndolas en correspondencia. Si el esquema corporal está alterado, el individuo tendrá serias dificultades para ejecutar movimientos coordinados y para mantener el equilibrio; además de perturbaciones de lateralidad y direccionalidad.²
3. Concepto corporal: es el conocimiento que tiene el individuo de su propio cuerpo, siendo capaz de reconocer, identificar y nombrar las partes del cuerpo.²

Como afirman De Lièvre y Staes (1992), "el esquema corporal es el conocimiento y conciencia que uno tiene de si mismo en tanto que ser corporal, es decir: ^{22,2}

- Nuestros limites en el espacio (morfología);
- Nuestras posibilidades motrices (rapidez, agilidad);

- Nuestras posibilidades de expresión a través del cuerpo (actitudes, mímica);
- Las percepciones de las diferentes partes de nuestro cuerpo;
- El conocimiento verbal de los diferentes elementos corporales;
- Las posibilidades de representación que tenemos de nuestro cuerpo (desde el punto de vista mental o desde el punto de vista gráfico)

El esquema corporal puede considerarse, como una estructura que evoluciona siguiendo el principio de jerarquización que rige el desarrollo de la actividad mental, según el cual las funciones más recientes se asientan sobre las más antiguas, y así sucesivamente. Podemos distinguir cuatro etapas en su desarrollo:²²

1. la de movimientos espontáneos
2. la sensoriomotora
3. la perceptivomotora
4. la de proyección simbólica y
5. De representación

El esquema corporal es un elemento indispensable en la infancia para la construcción de la personalidad (Wallon H, 1966 *Evolution psychologique de l'enfant*, Colins Paris); desarrollándose la personalidad a través de la toma de conciencia progresiva de sí mismo, permitida por la conciencia corporal. Siguiendo a Ajuriaguerra podemos diferenciar tres niveles de integración del esquema corporal, en función de los estadios de organización de las funciones cognitivas de Piaget: ²²

Cuerpo vivido	Hace referencia a la noción sensoriomotora del cuerpo, estableciéndose en este periodo una toma de conciencia a través de la información percibida de los sentidos y de los movimientos del propio cuerpo; es al final de este nivel cuando se consigue adquirir la percepción como totalidad (paso previo a una posterior integración de las diferentes partes de éste). Este nivel se obtiene a los 2 años
Cuerpo percibido	Constituye una noción preoperatoria del cuerpo aun condicionada a la percepción, pero basada en una actividad simbólica con inclusión del lenguaje que le permite nombrar las partes del cuerpo; consiguiendo hacia los seis años una representación topográfica correcta de las mismas. A partir de este momento el sujeto accede a un espacio orientado a partir de la conciencia de la ubicación de su propio cuerpo y del dominio de las nociones espaciales, con una motricidad global cada vez más perfeccionada gracias a un tono regulado y controlado. En este periodo se establece y se afirma el dominio de la lateralidad
Cuerpo representado	Se corresponde con la noción operatoria de cuerpo y se corresponde con la capacidad que tenemos de representar mentalmente nuestro cuerpo, el cual pasa de ser una noción estática a ser una noción dinámica y anticipadora.

La adquisición progresiva del esquema corporal sigue las siguientes etapas:²

Periodo maternal	Constituye el paso de los primeros movimientos reflejos a los primeros movimientos coordinados y a la primera toma de conciencia de su cuerpo. Se hace posible a través del diálogo tónico madre-hijo. Este periodo va desde el nacimiento hasta los dos años.
Periodo global de aprendizaje y el uso de sí	Actividad cada vez más coordinada del cuerpo que abarca el periodo de tiempo que va de los 2 a los 5 años. A través de este aprendizaje el individuo se va desprendiendo del mundo exterior permitiéndole reconocerse en tanto se va diferenciando del entorno.
Periodo de transición	Se pasa de un estadio global y sincrético al de diferenciación y análisis, permitiendo el paso de la acción a la representación, gracias a la asociación de las sensaciones motrices y cinestésicas con los datos sensoriales provenientes de la visión. En este periodo de los 5 a los 7 años se establecerá: • El desarrollo de las posibilidades de control postural y de la respiración • La afirmación definitiva de la lateralidad • El reconocimiento de la derecha y la izquierda • La independencia de los brazos con respecto al tronco
Elaboración definitiva del esquema corporal	Periodo que va de los 7 a los 11 años, en el que la conciencia y el control de los diferentes elementos corporales y las posibilidades de programación de acciones que permiten el desarrollo de: • La posibilidad de relajación global y segmentaria • La independencia de brazos y piernas con respecto al tronco • La independencia de derecha con respecto a la izquierda • La independencia funcional de los diferentes elementos corporales • La trasposición del conocimiento de sí mismo, al conocimiento de los demás

3.3 Trastornos de la psicomotricidad

Diferentes aspectos del comportamiento psicomotor y sus alteraciones

A través de las diversas experiencias corporales, se crean e instalan hábitos, actitudes, comportamientos que son para el niño su YO, es decir su forma de estar en el mundo. Estas diferentes formas de estar, cuyo conjunto constituye la personalidad del niño, pueden ser adaptadas a las condiciones del mundo exterior, pero pueden contribuir a colocar al niño al margen de su medio.³³

Los comportamientos inadaptados pueden tener múltiples orígenes, en todos los casos son el resultado de las dificultades que el niño encuentra consigo mismo y en sus relaciones con el mundo exterior, siendo obvio que todo problema de uno de los campos de la relación tiene repercusiones sobre los otros. Así mismo, al no ser iguales los datos genéticos, los medios, experiencias personales, las dificultades semejantes no son vivenciadas por cada sujeto de la misma forma.³³

Los comportamientos o las dificultades que el niño encuentra en su relación, no son siempre aceptadas vividas por todos los adultos de la misma manera puede haber diferencias en el seno de una misma clase y las actitudes del adulto tienen repercusiones en las actitudes del niño.³³

Definición de trastorno psicomotor:

1. Retraso o alteración en el desarrollo psicomotor normal, en su totalidad o en alguno de sus componentes que interfieren en la actividad escolar como en las actividades cotidianas³⁴
2. Según CIE-10, 1993 publicada por la OMS, utiliza el **trastorno específico del desarrollo psicomotor** para señalar un: *“Un Rendimiento en una prueba estandarizada de coordinación de movimientos, por lo menos dos desviaciones típicas por debajo del nivel estable para la edad cronológica del niño que interfiere significativamente con el rendimiento escolar y la actividad diaria estando ausente un trastorno neurológico”*.³⁴
3. Según CIE-10:F82, DSM-IV:315.4 denominado como Retraso específico de la psicomotricidad o Desarrollo de la coordinación³⁴

4. Se trata de niños que sin padecer déficits "mayores" de tipo neurológico, muscular, osteoarticular, ni mental, se comportan de forma torpe en actividades como: correr, manipular, saltar, dibujar, etc.³⁴

Clasificación de los trastornos psicomotores según diversos autores: ^{34,35}

Trastornos psicomotores Ajuriaguerra (1983)	Psicopatología de las conductas motoras Ajuriaguerra y Marcelli (1987)	Perturbaciones de los hábitos motores del Barrio (1986)
1. Perturbaciones tónico emocionales precoces	1. Trastornos de la psicomotricidad	1. Síndrome de Gilles de la Tourette
2. Hábitos motores resistentes:	2. Disgrafía	2. Ritmias
a) Ritmias	3. Dispraxia	3. Onicofagia
b) Head Banging	4. Onicofagia	4. Tics
c) Tricotilomania	5. Trocotilomania	5. Chuparse el dedo
d) Onicofagia	6. Tics	
3. Tics	7. Debilidad Motriz	
4. Debilidad Motriz	8. Inestabilidad psicomotora	
5. Inestabilidad psicomotora		

Ajuriaguerra y cols., desde su perspectiva de la neuropsiquiatría y paidopsiquiatría, concibe a la **psicomotricidad** como *la integración superior de la motricidad, producto de una relación inteligente entre el individuo y el medio, instrumento básico para la formación de la conciencia*. Esta organización psicomotriz está en el centro de la organización del comportamiento y de las relaciones del individuo con su medio. El desarrollo del tono y de la movilidad explica las relaciones entre los trastornos del desarrollo psicomotriz y las perturbaciones del comportamiento o los desórdenes psicológicos, según estos autores.¹⁷ Estos trastornos de la personalidad se traducen en síntomas donde predominan los aspectos somáticos, los trastornos psicoafectivos, cognoscitivos, relacionales. Son estos síntomas que se describen en los diversos manuales de psiquiatría y neuropsiquiatría infantil.¹⁷

Las perturbaciones psicomotoras pueden diferenciarse de un cierto número de aspectos, por las características que son descritas por Ajuriaguerra el cual distingue:

7. Los trastornos psicomotores,
8. Los trastornos tónico-emocionales precoces y los,
9. Hábitos y descargas motoras en el cuerpo (rítmias motoras, onicofagia, tic, etc...)
10. La debilidad motora o insuficiencia general de actitudes y de las diversas coordinaciones corporales
11. La inestabilidad psicomotriz en las diversas formas, que se extiende en dos planos:
 - a. La inestabilidad psicomotriz o subcórtica: atada al plan constitucional
 - b. La inestabilidad psicoafectivo caractereológica, ligada a los desordenes de la personalidad acontecidos de forma precoz
12. Los trastornos en la realización psicomotriz, dónde se incluyen dificultades en la relación con los trastornos neurológicos y las dificultades específicas en relación con los aprendizajes escolares.

Trastornos psicomotores más representativos: ³⁴

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Alteraciones de la actitud³³ y disarmonias tónico motoras ³⁶2. Trastorno del esquema corporal ³⁴3. Trastorno de la lateralidad³⁴4. Trastorno de la estructuración espacio temporal³⁴5. Disritmias psicomotoras o agnosias rítmicas ²⁸6. Dispraxias ³⁴7. Inestabilidad motriz³⁴, Hiperactividad, Impulsividad, Inatención, ^{37,38}8. Inhibición ^{34,37,38}9. Debilidad motriz y debilidad mental ³⁴10. Digrafías ^{34,38}11. Hábitos y descargas motrices ³⁴12. Tics ³⁴13. Torpeza Motora ^{34,37,38} |
|--|

1. Alteraciones de la actitud³³ y disarmonías tónico motoras³⁶

Por la importancia que tiene la *actividad postural*, considerada como el dominio del que preceden las emociones (Wallon, *La Vida Mental*, 1991) le dan una orientación propia al confundirse con todo cuanto es postural, es decir con todo lo que es tónico, según la vasta definición de Sherrington, que incluye entre las funciones posturales a las contracciones de todas las vísceras porque son contracciones de naturaleza tónica. Efectivamente las reacciones orgánicas, particularmente actividad contráctil del aparato circulatorio, del tubo digestivo, de la vejiga, de todas las vísceras de fibras lisas, tienen una participación tan decisiva en el mecanismo de las emociones como la tienen las variaciones del tono en el aparato muscular de las actitudes equilibrio.³⁹

Wallon, explica que el tono asegura junto con el equilibrio del cuerpo en cada una de sus partes, el punto de apoyo necesario para la ejecución de cada movimiento; mantiene su progresión etapa tras etapa mediante una *actitud* adecuada; dosifica su resistencia a los obstáculos; prepara su impulso para el momento propicio.³⁹

El tono se ha diferenciado del movimiento para imprimirle más estabilidad, más elasticidad, más fuerza explosiva, más diversidad y precisión. Ha desarrollado la capacidad de oponerse a él poniendo en su lugar una actitud; inmovilidad no pasiva, sino activa. Esta disociación es muy aparente en ciertos casos patológicos, como con la catatonía, en la que el cuerpo conserva en ocasiones las más complicadas y deformadas actitudes, sin que el sujeto pretenda modificarlas. Incluso en el estado normal una distracción súbita o total puede hacer que mantengamos durante algunos instantes una actitud que ha perdido su objeto. Una actitud puede cerrar la vía a un acto diferente de ella misma como acontece en determinados casos de disgregación psicomotriz (demencia precoz) o en ciertos casos de perplejidad. Es a través de la actitud adecuada de observación o de reflexión, cuando la reacción inmediata a un estímulo actual puede ser mantenida para examinarla: el automatismo cede paso a la representación.³⁹

En la formación de una representación colaboran entre otros factores técnicas como el lenguaje, que presuponen un cierto estadio de civilización y ante todo la vida social. En el niño la percepción de las cosas comienza operándose en la dependencia de las actitudes que estas suscitan en él, según la calidad de las correspondientes excitaciones, aunque también sus necesidades y disposiciones del momento. Toma conciencia de las realidades exteriores a través de sus propias actitudes. El propio adulto debe insistir en una actitud para obligarse a realizar mentalmente una situación de este modo es posible tomar conciencia de ella, y de sí mismo. En este tipo de imágenes es probable que entre una

fuerte dosis de afectividad. En la medida que las emociones son la forma diferenciada que se imprime al factor afectivo a través de las actitudes específicas que corresponden a cada una de ellas, son éstas las que introducen los motivos de conciencia en la conducta del individuo. Sus manifestaciones son esencialmente expresivas, poseen un valor plástico y demostrativo. La función expresiva, es originariamente el modelado del organismo por sus disposiciones propias; es esencialmente una actividad propioceptiva y procede de las funciones de postura. Las emociones son su realización mental, obtienen de ellas impresiones de conciencia. De ahí que posean en el aparato nervioso centros para coordinar sus efectos sobre distintos sistemas. Implican relaciones interindividuales; dependen de relaciones colectivas; el medio que les corresponde es el de los seres vivos. Presuponen desde el origen en cada individuo que se abandona a sus manifestaciones, la capacidad de experimentar su significado. Esta relación inmediata del movimiento y la sensibilidad es tal que es la materia de la que están hechas las emociones. Ahí se suscita el espasmo y sensación. En sus manifestaciones las emociones solamente existen a través de su constante oscilación entre lo físico y lo psíquico. Los arrebatos de cólera no tardan en sustituir la noción de su motivo inicial por la simple conciencia de los diversos espasmos que le corresponden, de las actitudes más o menos dramáticas.³⁹

Para Vayer, la *actitud* es un hábito postural que ha sido instalado progresivamente en el transcurso del desarrollo psico-biológico del niño y sus alteraciones están relacionadas con la morfología individual y todo lo vivido anteriormente y de las alteraciones del comportamiento general. Existen estrechas relaciones entre las alteraciones del control postural y los estados latentes de ansiedad o inseguridad; al igual que Wallon refiere que las emociones están vinculadas al fondo tónico y hay siempre relaciones entre el equilibrio postural de un sujeto y su psiquismo; una actitud es asimismo un estado de ánimo.³³

Paratonía

La cualidad de los movimientos esta íntimamente relacionada con el tono de base y la maduración nerviosa. Paratonía y sincinesias, que acompañan bajo diversos aspectos y diferentes grados la actividad mal controlada de ciertos niños, tienen límites relaciones, son alteraciones o insuficiencias de la inhibición motriz. La resolución muscular voluntaria va mejorando a medida que el niño avanza en edad. Al estar la función tónica en la base de la relación entre los individuos, dicha resolución es más fácil de obtener cuando el niño entra en confianza con el adulto.³³

El estudio del tono pone en práctica la relación entre la extensibilidad, pasividad y los estudios de la evolución de las sincinesias. Con el primer aspecto se considera el grado de

estiramiento de los puntos de inserción muscular, con el segundo el movimiento producido por la rotación de una articulación, su resistencia pasiva y con el último de los movimientos asociados e indiferenciados. Estas propiedades funcionales originan los diferentes tipos tónicos al distribuirse cuantitativa y cualitativamente.¹⁹

Sincinesias

S. Lebovici define las sincinesias de la siguiente manera *"se caracterizan por la participación, en el curso de un movimiento dado, de músculos que normalmente no están interesados en ese movimiento"*.⁴⁰ Emilio Fernández Álvarez, dice: *"hay muchas razones para considerarlas como persistencia de patrones motrices perdidos a lo largo de la evolución filogenética. Esta persistencia vehiculizaría a través de una deficiencia (ya lesional, ya evolutiva) del mecanismo de inhibición cerebral"*. Existe un criterio mas generalizado para considerar las sincinesias como movimientos cuya ausencia no afectaría el desarrollo de la acción que los provoca. Emilio Fernández Álvarez lo define como *"movimientos superfluos"*, otros (Guilmain), como *movimientos inútiles*, *"movimientos parásitos"*, (Coste), *"movimientos sincinésicos que perturban la acción ordenada"* (Ajuriaguerra).⁴⁰ Fernández Álvarez amplía el concepto de **sincinesias** al punto de incluir movimientos que tienen una función compensatoria, pues al caminar *"los brazos se desplazan inversamente a la cadera y los brazos se desplazan según una sincronía inversa de los M.I para compensar el desplazamiento del centro de gravedad"* (Coste, 1980). El movimiento del braceo durante la marcha no cumple entonces con una función compensatoria y armonizador de la acción, lo cual no parece ser la característica de las sincinesias presentes en los niños con trastornos psicomotores, cuya presencia actúa como una perturbación, frenando la fluidez del movimiento. En estos casos, su ausencia no ocasiona una perturbación del gesto.⁴⁰

Mira Stambak distingue con Ajuriaguerra, dos formas principales: las sincinesias de reproducción y las sincinesias tónicas. *"la desaparición de las sincinesias de reproducción se hace progresivamente y de una manera regular de año en año"*.³³ Las sincinesias tónicas, la evolución es inexistente entre los 6 y 10 años e incluso a los 12 años, son más numerosas que las sincinesias de reproducción, las cuales desaparecen a esta edad. Parece que las sincinesias tónicas están vinculadas a otros factores aparte del factor evolución.³³

El niño hipotónico

Los hipotónicos (hiperextensos) son más avanzados en la prensión y en la exploración de su cuerpo. El *niño hipotónico* es de movimientos más sueltos, más suaves y más coordinados, y acusa un menor gasto muscular. En el aspecto social, un niño con estas características revela un comportamiento estable que le garantiza, en correspondencia, mayor receptividad. Las personas que lo rodean le dedican "amor sin censuras" y éstos son normalmente "tranquilos" y "sosegados". Este entorno afectivo, interviene en la formación del carácter del niño como explico Wallon. El niño hipotónico no sólo encuentra un entorno afectivo conveniente y permisivo, sino que también inicia más rápidamente las relaciones entre cerebro y mano provocadas por la prensión. La prensión, como estructura de realización, depende de la corticalización y favorece la coordinación oculo-manual, elemento esencial en la maduración mental. Según Stambak y Lezine y su estudio experimental sobre los tipos motores y la correspondencia caracterial han llegado a la conclusión de que los hipotónicos son más tímidos, y más afectivos que los hipertónicos.¹⁹

El niño hipertónico

Los hipertónicos (hipoextensos) son más precoces en la adquisición de la marcha y más activos. El niño hipertónico presenta una multiplicidad de reacciones que traducen una cierta carencia afectiva, en la medida en que, por su exagerada producción motora, "los diablillos", provocan en las personas reacciones de ansiedad y de rechazo. Gracias a su excesiva motricidad y de tentativa, el niño acusa por otro lado mayor poder de iniciativa y de tentativa, por lo que adquiere mediante este hecho las adquisiciones motoras fundamentales a su desarrollo por sus propios medios. La precodidad de la adquisición de la marcha puede originar, obliteraciones afectivas, considerándolos primeros desgastes materiales. A partir de aquí, determinados espacios están prohibidos y se instala la privación del movimiento. Esta situación es suficiente para altear las relaciones afectivas madre-hijo y esto repercutirá en el desarrollo posterior del niño. Según Stambak y Lezine y su estudio experimental sobre los tipos motores y la correspondencia caracterial han llegado a la conclusión de que los hipertónicos por el contrario son más coléricos y están menos ligados a sus padres, también han constatado que los comportamientos de los niños del mismo tipo motor varían en función del régimen socioeducativo al que estén sujetos.¹⁹

Con manifestaciones motoras y caracteriales similares, los niños pueden ser fáciles o difíciles, según al ambiente cultural y el nivel de tolerancia que los envuelva. Por lo tanto,

esto muestra que la *función tónica* está relacionada con todas las manifestaciones de orden afectivo, emotivo, cognitivo y motor.¹⁹

2. Trastorno del esquema corporal

Cuando se trata de desintegración somatognósica, se esta en presencia de problemas de tiempo especializado, de nociones temporales, de alteraciones del gesto intencional (praxia) y se pierde la relación adaptable del gesto al objeto exterior como adaptación al fin.³⁰

Para hablar de trastorno del esquema corporal bastaría situarse en el desarrollo normal de la adquisición del mismo y observar si el proceso de construcción es demasiado lento o no se da alguna de las secuencias y, dado que en su elaboración intervienen diferentes variables (madurativas, perceptivas, sociales, afectivas..) en la etiología del mismo se tienen que contemplar.³²

Con respecto a los aspectos madurativos cerebrales se requiere:³²

- a. Una adecuada integración de las sensibilidades conscientes en el nivel de estructuras parietales (lóbulos parietales) estas estructuras están estrechamente conectadas con,
- b. áreas asociativas occipitales y parietales de representación espacial
- c. y con las zonas de representación simbólica que se encuentran en la encrucijada temporoparietoccipital derecha.
- d. Una lesión localizada en alguno de los hemisferios dará lugar a un trastorno somatognóstico
- e. Si es en el hemisferio izquierdo dará lugar a autopatognosias o trastornos bilaterales localizados o generalizados del conocimiento del propio cuerpo
- f. Si es derecho dará lugar a anosognosia o desconocimiento por parte del enfermo de toda afección claramente evidente

Si se eliminan las causas neurológicas y se centra en el desarrollo del esquema corporal podrán producirse trastornos por las siguientes causas:³²

1. En el plano de representación simbólica: por una mala lateralización, por una mala concepción espacial o por no poder situar el cuerpo en el campo de la relación. Por

lo que la integración propioceptiva (sentido de posición y movimiento corporal) será deficiente o las percepciones visuales estarán alteradas

2 años ³²	3 años ³²	4 y 5 años ³²
Signos de diferenciación de algunas partes	Cabeza, ojos, nariz, boca de la que cuelgan brazos y piernas sin manos ni pies	Elementos mas representados: cabeza, Ojos, Boca, Piernas, pies, Cabello, Menos representados: Cuello, Senos, Manos, Pestañas, Cejas, dedos, Emoción: Boca sonriente, Boca enfadada

Si alrededor de los tres años un niño todavía no identifica los elementos de su cara, señalándolos o nombrándolo podemos pensar en un retraso de la elaboración del esquema corporal ³² Si al finalizar preescolar, alrededor de los seis años, no reconociera en si mismo los elementos que componen su cuerpo o si no fuera capaz de representarlo con cierta fidelidad también se podría pensar en un trastorno. En éste periodo los niños normales también identificarán las partes izquierda y derecha de su cuerpo y reconocerán los conceptos básicos espacio temporales: arriba, abajo, detrás, junto a, lejos de, anterior, posterior, primero, último, ayer... ³²

Se observan alteraciones del esquema corporal niños con dislexias, dispraxias, disfasias y algunos niños con alteraciones sensoriales como los niños ciegos de nacimiento, los paralíticos cerebrales, amputados, con retraso mental y los psicóticos (Ajuriaguerra, 1983).

³²

Es importante considerar dos aspectos del esquema corporal:³⁶

1. Un aspecto del conocimiento del cuerpo³⁶
2. Utilización del cuerpo: es de hecho el elemento más importante de la observación y a éste nivel es donde se traducen más dificultades ³⁶

Según Pirisi existen una serie de funciones cerebrales correspondientes a diferentes términos, que se consideran sinónimos estos son: *esquema corporal*, *imagen motora*, *imagen de si*, y *el esquema postural*. El propio autor explica esta clasificación a los datos de la patología: ³⁰

Término	Definición	Perturbación
El esquema corporal	Es la consciencia inmediata de nuestro cuerpo considerado como entidad estática y dinámica, es decir como un dato gnósico constantemente presentado	La anosognosia corresponde a un problema del esquema corporal
La imagen motora	es la consciencia mediata de nuestro esquema motor que permite tomar un conocimiento preciso de nuestros automatismos sensorio-motores y nos permite crear otros	La asomatognosia : de tipo simbólico. El Síndrome de Gertsmann , la autopoagnosia y ciertas apractognosias
El esquema postural (Head) o el esquema tónico cinestésico postural	Es un complejo de estructuras sensorio-motoras reflejas y automática que constituyen la forma orgánica inconsciente de la experiencia sensorio-perceptiva del cuerpo	Esponaneidad motora de un hemisferio. heautoscopia
La imagen de si	Es la imagen representativa integral de nuestra consciencia, de nuestro cuerpo en cualquier dimensión, capaz de surgir bajo la forma de recuerdo o actualización como síntesis de los diversos datos sensoriales en que prevalecen los datos visuales	Problemas somatognosicos psicosenoriales

3. Trastorno de la lateralidad

El aspecto más llamativo de la lateralidad es la **dominancia manual** ya que las acciones que se realizan con el ojo o el oído son menos evidentes. Es a los 4 años cuando se establece casi de forma definitiva la dominancia manual (3-6 años, *Mora y palacios 1990*) *El cuerpo humano es anatómicamente simétrico, pero funcionalmente asimétrico.*³² A la hora de establecer el momento de la dominancia lateral, de diversos estudios realizados se ha concluido que es a los 4 años cuando se establece de forma casi definitiva la dominancia manual. Sin embargo, Mora y Palacios (1990) establecen un marco de referencia más amplio. La lateralización se produce entre los 3 y los 6 años. Algunos

autores, como Gesell y Ames (1947), piensan que es posible determinar la dominancia lateral desde el nacimiento gracias al reflejo tónico asimétrico de cuello.³² La lateralidad tiende a confundirse con la dominancia del concepto derecha-izquierda. Sin embargo no es lo mismo estar homogéneamente lateralizado (mano, pie, y ojo) a no tener una dominancia lateral establecida (mano derecha dominante y ojo y pie izquierdos dominantes) que denominar las nociones espaciales izquierda- derecha en sí mismo y en otros.³² La dominancia manual se establece entre los 3 y 6 años, mientras que el concepto derecha-izquierda se va configurando entre los 5 y 8 años; a los 6 años los niños son capaces de ubicar derecha-izquierda en las diferentes partes de su cuerpo y a los 8 años lo logran sobre el experimentador. Para adquirir plenamente la noción derecha-izquierda en las cosas puede haber superado los estadios global y sincrético. Si un niño de 5 años no tiene todavía su dominancia lateral especialmente la manualidad, se puede pensar en la necesidad de comenzar a reconducir la misma hacia el lado o mano con la que parezca que sea más hábil y/o preciso. Lateralidad mal establecida puede ir asociada con otros trastornos: *Tartamudeos, dislexia, Trastornos del carácter, Enuresis, Tics, Calambres, Asimetrías, Disgrafías*.³²

Las alteraciones de la lateralidad; zurdería, zurdería contrariada, ambidextrismo, etc., son con mucha frecuencia en el niño la causa primaria de un cierto número de dificultades como:³³

- Alteraciones de la estructuración espacial
- Dificultades paralelas ante los aprendizajes de escritura, lectura y dictado

Estos problemas van acompañados de reacciones de fracaso, de oposición, de fobia a la escuela e impregnados de reacciones caracteriales afectivas. Si se observan niños desde la etapa maternal se percibe que el zurdo gracias a hábitos adquiridos por razones de comodidad ve y transcribe de la derecha a la izquierda y que gira sus círculos (bucles) en sentido dextrógiro. De ahí sobrevienen las dificultades encontradas en los aprendizajes escolares. Se debe tomar en cuenta en los niños retrasados, sujetos mal lateralizados, diestros con hábitos adquiridos que representan problemas neuro-perceptivo motrices de seriación o de rotación de los círculos (bucles), con las mismas dificultades que los zurdos.³³

4. Trastorno de la estructuración espacio-temporal

La orientación espacial esta asociada al espacio perceptivo incluye relaciones topológicas. Orientarnos significa establecer relaciones entre el cuerpo y los demás objetos para encontrar su camino.³² Para que podamos estructurar el espacio, de forma adecuada deberemos dominar las nociones de *conservación, apreciación de las distancias, reversibilidad, superficies, volúmenes* etc. Se trata de un proceso de adquisición largo que se va configurando desde los planos más elementales: arriba, abajo, adelante, atrás, cerca, grande, hasta los más complejos derecha-izquierda. Dándose en primer lugar, la acción y pasando posteriormente a ser representados en uno mismo, en el otro y en el espacio con los objetos, con lo que el dominio sería completado.³² La mayoría de los niños a los 6 años domina los conceptos básicos espaciales y la noción de derecha-izquierda sobre si mismo.³² Esta misma noción la logran sobre el experimentador a los 8 años y la posición relativa de 3 objetos a los 11-12 años.³² Según algunos autores, las confusiones derecha-izquierda que vendrían de una *lateralización cerebral incompleta*, serían las responsables en la lectura y de la inversión de letras y números y de la escritura en espejo. El conocimiento de estos conceptos constituye un punto básico en los aprendizajes escolares y la no adquisición de los mismos está relacionada con alteraciones en la lectura (dislexia) y en la escritura (disgrafía).³² El **déficit en la organización espacial** también es considerado como *característica principal* en las **dispraxias**.³²

La estructuración temporal: se fundamenta sobre cambios que el sujeto percibe, constituido por dos componentes esenciales:

1. **El Orden:** o aspecto cualitativo; con el orden apreciamos la sucesión entre acontecimientos y con ³²
2. **La Duración:** aspecto cuantitativo; permite la medida del intervalo que separa dos puntos de referencia. El principio y el fin de un acontecimiento. ³²

Ambos elementos se encuentran sintetizados en el **ritmo**. Lo cual constituye la base de la experiencia temporal. La evolución de la comprensión del orden y la duración acontece durante los períodos preoperatorio (de los 2 a los 6-7 años) y operatorio (6-7 a los 11-12) su estudio se fundamenta en los trabajos de Piaget.³²

En el periodo preoperatorio se caracteriza por la dificultad de establecer seriaciones cronológicas y lógicas de los acontecimientos, ya que en él no se da ni el pensamiento reversible ni entiende la ley de la conservación. En el periodo operatorio el niño puede ya realizar las tareas lógicas que impliquen la conservación, la reversibilidad y los

ordenamientos, por lo que las nociones temporales podrían ser denominadas completamente.³²

Ritmo y motricidad se hallan íntimamente relacionados en la medida que el *ritmo* permite manifestarse a través del movimiento y éste se beneficia con él. Los relacionados con el ritmo y la lectura al principio de su aprendizaje, ya que éste necesita la discriminación de fonemas y la transformación de estructuras visuales distribuidas en el espacio, en estructuras auditivas, distribuidas en el tiempo. Cuando los niños escriben el dictado se da el proceso inverso, integrándose ambas estructuras espacio temporales en el proceso lecto-escritor. Muchos niños normales de primero y segundo de primaria ejecutan con bastante habilidad estructuras rítmicas con apoyo visual, pero cometen bastantes errores cuando este apoyo se les retira. Estos errores desaparecen rápidamente cuando se les entrena en esta actividad durante un tiempo. Además se encuentran grandes dificultades en la reproducción de estructuras rítmicas asociadas a las *dispraxias* y en las deficiencias por disfunción cerebral mínima.³²

Se corresponde con el concepto de la imagen del cuerpo, las representaciones mentales, se desarrollarán a través actividades fundamentalmente rítmicas, cuyo valor educativo es importante por cuanto se desarrolla en el niño o la niña los procesos de control e inhibición. Por lo tanto la estructuración espacio temporal, es la capacidad que desarrolla el niño para ubicarse en el espacio, los objetos y personas con referencia a sí mismo y a los demás.³⁶

La *noción del espacio* se va elaborando y diversificando a lo largo del desarrollo psicomotor y en un sentido que va de lo próximo a lo lejano del interior a lo exterior.²¹ El primer paso sería la diferenciación del yo corporal con respecto al mundo físico exterior. Una vez hecha esta diferenciación se desarrollara de forma independiente el espacio interior en forma de esquema corporal y el espacio exterior en forma de espacio circundante en el que se desarrolla la acción.³⁶

Piaget (1975) ha estudiado la evolución del espacio en el niño. En los primeros meses de vida se reduce al campo visual y al de las posibilidades motrices, podríamos hablar incluso de espacios no coordinados al referirse a los diferentes campos sensoriales que intervienen en la captación espacial. La consecución de la marcha supone un gran avance en la adquisición del espacio puesto que ofrece al niño o a la niña la posibilidad de conectar las sensaciones visuales, cinéticas o táctiles. Se inicia un espacio general, que se elabora gracias a la coordinación de movimientos. Este espacio característico del periodo sensoriomotriz es un espacio de acción que Piaget denomina *espacio topológico*, con predominio de las formas y las dimensiones. En el periodo preoperacional, el niño accede

al *espacio euclidiano* en el que predominan las nociones de orientación, situación, tamaño y dirección. Finalmente, en el período de las operaciones concretas, se alcanza el *espacio racional*, que supera la concepción del espacio como esquema de acción o intuición y lo entiende como un esquema general de pensamiento, como algo que supera la percepción y ocupa un lugar en el plano de la representación.³²

5. Disritmia psicomotora o Agnosia rítmica

Puede tener varias causas o descontrol emocional en la función tónica. Estas perturbaciones son suficientes para desencadenar una serie de comportamientos inadecuados en las situaciones escolares elementales. Existe relación entre las alteraciones tónicas y las disritmias en las situaciones de aprendizaje escolar. Una disritmia psicomotora acentuada viene normalmente acompañada por una desorganización de la interioridad en que se desenvuelve el propio lenguaje y más exactamente, el pensamiento.²⁸ Las alteraciones de la actividad rítmica marcan la génesis del esquema corporal y evolucionan paralelamente con las estructuras neurobiológicas. De un ritmo medular, agitado y descontrolado el niño pasa a un ritmo cortical, organizado y preparado. Sólo a partir de este dominio, el niño puede desarrollar respuestas adecuadas a las situaciones de aprendizaje de la lectura, de la escritura, del dictado y del cálculo.²⁸

6. Dispraxias

Previo a la definición de *dispraxia*, es necesario caracterizar la definición de **praxia**, una praxia no es cualquier acción, no es un movimiento reflejo, para Piaget, las *praxias* son "*sistemas de movimientos coordinados en función de un resultado o de una intención*" (Piaget, 1973).⁴¹

El término "*dispraxia*", viene del prefijo griego **dys** indica *dificultad, perturbación*; por o tanto la dispraxia se diferencia de la apraxia, término que inicia con el prefijo **a**, que significa negación o privación, o sea: **sin, falta o ausencia de** (Pergola y Okner, 1983)⁴¹

Ajuriaguerra y Marcelli, 1982, "*Se caracterizan por perturbaciones en la organización del esquema corporal y en la representación temporo-espacial. En el plano clínico, se trata de niños que son incapaces de llevar a término determinadas secuencias gestuales, o que las realizan con extrema torpeza*".⁴¹

Ajuriaguerra y Marcelli (1987) no encuentran límites claros entre la: *Debilidad motriz y Dispraxias infantiles*: aunque estas últimas se caracterizan por alteraciones en la

estructuración espacio-temporal y en la integración del esquema corporal. Otro aspecto en el niño dispráxico es su incapacidad o dificultad para realizar gestos sencillos encadenados, especialmente para repetir secuencias rítmicas o la incapacidad para reproducir una serie de movimientos que han sido demostrados por otra persona.³²

Las dispraxias que interesan en la población normal son las llamadas dispraxias evolutivas, que responden más a una alteración del sistema, que a la desintegración de una función.³² Las dispraxias evolutivas responden a una falla en la construcción de un acto y no a la pérdida de un automatismo, acción previamente aprendida, como sería el caso de una *apraxia*.⁴¹

Entendida como una desorganización de las funciones simbólicas, del lenguaje, de la lateralidad, de la propia afectividad y de los receptores periféricos y de la distancia y que refleja en líneas muy generales la desorganización conjunta del esquema corporal y la perturbación de la organización espacio-temporal. El estudio de la dispraxia constituye una estructura de reflexión, en la medida que esclarece la íntima conexión entre aspectos de la afectividad, motricidad, simbolismo y cognitividad.³⁰

Se trata de un efecto o reflejo corporal, postural, práxico, o conductivo de una perturbación o dificultad psicológica que tiende a manifestarse en términos de desarrollo y de aprendizaje o de adaptación psicosocial.⁴² La **dispraxia** es el producto final de un problema de integración psiconeurológica, de la forma en como el cerebro procesa la información intra y extrasomática, resultando de ello una: desorganización táctil, cinestésica, vestibular, propioceptiva que interfiere en la capacidad de planificar acciones y gestos intencionales, al dificultar la motricidad como una realización psíquica.⁴²

La *dispraxia* tiende a emerger problemas;⁴²

- En la integración sensorial y psíquica: de las referencias tónico-vestibulares, tónico posturales y tónico emocionales;
- De seguridad gravitacional;
- De la imagen del cuerpo: de la lateralización, y direccionalidad;
- De la estructuración espacio temporal;
- De la elaboración y planificación macro y micromotora.⁴²

En el estudio de la *dispraxia* se tiene que encarar una pluridimensionalidad de sintomatologías. Así por ejemplo, en la sintomatología *espacial* se encuentran: ³⁰

- Dificultades en la lateralización, en la manipulación de objetos, en la coordinación oculo-manual, desconocimiento de la derecha-izquierda tanto del propio cuerpo como de los objetos exteriores³⁰, notoria dificultad en las disociaciones en general, o sea la ejecución de movimientos diferentes y/o alternativos en ambos hemisferios ⁴¹
- Todo esto, hace que se desencadenen otro tipo de perturbaciones, denominadas "epidemias escolares", de las que son ejemplo las célebres dislexias, agnosias, digrafías, disortografías, acalculias asimbólicas, y apraxias.³⁰
- Compromete movimientos especializados:
 - *praxias del vestido*: comprometidas nudo y moño de los cordones del calzado, abotonarse la camisa.
 - *gestos utilizados en la alimentación*: pinchar y cortar el alimento, servir la bebida. La imposibilidad de realizar estos gestos provoca una dependencia del niño con el adulto, agravada cuando muestra una aparente indiferencia ante el fracaso de sus gestos, considerado como falta de voluntad o desgano por parte de él.⁴¹
- Presentan además sintomatología afectivo-caracterial, a toda desorganización motora-espacio-temporal se unen estados de: intolerancia, inhibición, inestabilidad, incapacidad, aislamiento, infantilidad, inmadurez, estados susceptibles de crear una atmósfera de dramatización y de protección que originarán comportamientos escolares y familiares inadmisibles y supervalorizados.³⁰

Los estudios neurológicos de las "apraxias constructivas" descritos por Poppelreuter, Kleist, y Strauss demuestran la relación entre la desintegración somatognósica y la organización espacial, desequilibrio relacional que se proyectará en todos los comportamientos expresivos del individuo, sean mímicos, afectivos o cognitivos. La perspectiva de la apraxia estudiada por Ajuriaguerra, Hécaen y Angelergues donde se desarrollaron amplios conceptos sobre el tema:³⁰

- Apraxia sensorio-cinética: caracterizada por la alteración de la síntesis sensorio-motora, con desautomatización del gesto, pero sin problemas de representación del acto.³⁰

- Apraxia somato espacial, caracterizada por una desorganización conjunta del "esquema corporal" y del espacio.³⁰
- Apraxia de formulación simbólica: se caracteriza por una desorganización general de la actividad simbólica y que comprende al lenguaje.³⁰

7. Inestabilidad motriz, hiperactividad, impulsividad e inatención (Sx hiperkinetico)

En estos casos conviene diferenciar entre niños con pocos problemas y niños con perturbaciones motoras. En unos el movimiento puede inhibir en otros el movimiento contribuye a destruir el bloqueo y garantiza la libertad motora. En unos tendremos que formular el origen afectivo o caracterial con atrasos en el desarrollo motor (inestabilidad motora, inestabilidad en la atención) en otros casos los tics.³⁷

Para Ajuriaguerra, "el término de **hiperkinesia**, como el de **inestabilidad**, *ponen el acento en el componente motriz*" (Ajuriaguerra, 1993); reconoce dos polos de la inestabilidad, "*el motor y el de la capacidad de atención*".³⁸

1. El motor: da lugar a la inestabilidad, niño que permanece constantemente en movimiento (sentado balancea las piernas, los cruza, coloca manos debajo del muslo, se toca el pelo, etc.)³²
2. El de la capacidad de atención: este segundo da lugar a la inatención o inestabilidad psicológica (no mantiene contacto ocular, abandona la tarea o el juego a los pocos minutos, se "pierde" con frecuencia³²

En algunos niños se dan ambas formas una de ellas con más intensidad que la otra. En el examen psicomotor de estos niños se encuentra:³²

- Además de inestabilidad psicomotriz,
- Inestabilidad postural y *reacción de prestancia*: actitudes afectadas y adultoformas
- En cuanto al tono muscular se dan variaciones que oscilan entre: inestabilidad con paratonías, caracterizadas por un fondo permanente de tensión al que dan salida mediante la inestabilidad motriz, y con equilibrio tónico normal pero con intensos signos de emotividad: temblor de manos, mirada inquieta, sonrojo, etc.

A estas dificultades instaladas en el YO del niño habría que añadir las aportadas por causas actuales, como; carencia de actividad lúdica, o funcional debidas al contexto socioeconómico, desinterés por las situaciones educativas propuestas, dificultades en la relación con el adulto.³³

La inestabilidad psicomotriz es posible de incrementarse cuando el niño esta cansado, lo cual descarta la estrategia de cansar al niño proponiéndole tareas intensas para que decrezca su hiperactividad e impulsividad. El niño inestable se muestra como tal en presencia de otras personas o grupos de pares. Disminuye notablemente sus trastornos cuando establece vínculo dual con un adulto que lo escucha y atiende.³⁸ La inestabilidad se relaciona con lo que los autores anglosajones llaman *hipercinesia* y *síndrome hiperkinético*, cuya etiología aparece relacionada en la disfunción cerebral mínima, la cual comprende: trastornos de atención, impulsividad, variaciones del humor, trastornos de aprendizaje, ansiedad.³²

La bibliografía científica registra dos hechos que pueden caracterizarse como antecedentes de los cuadros de inestabilidad y de hiperkinesia.³⁸

Autor	Signos y síntomas
La Descripción realizada por J. Demoor (Ajuriaguerra, 1970), ha cumplido más de 100 años. En 1901, este autor compara la inestabilidad psicomotriz con una corea mental;	Falta de atención, falta de inhibición, incesante necesidad de movimientos y cambios, palabras y gestos entrecortados, desequilibrio de la afectividad, excesiva manifestación de las emociones, ambivalencia de reacciones: cólera que cambia en caricias, dolor en alegrías, indisciplina que el niño no tarda en lamentar
B.G.F Still realizó la descripción de niños con "daño cerebral y determinó que el trastorno era más frecuente en varones (3:1), y que se establecía con anterioridad a los 8 años de edad	Inatención, hiperactividad, impulsividad, poco control volitivo de los impulsos, dificultad para respetar las reglas, aceptar las disciplinas, muy a menudo comportamientos agresivos, actitudes descuidadas y crueles con animales (Scandar, 2000)

Julian de Ajuriaguerra advierte sobre la necesidad de *"recordar la existencia de un período en el niño de 2-3 años o incluso mayor, en el que su atención es naturalmente lábil y en el que su explosiva motricidad le empuja a multiplicar sus descubrimientos y experiencias no siempre el ambiente acepta con facilidad esta conducta"*. Es necesario insistir en la necesidad y capacidad de movimiento que tiene el niño, las continuas exigencias a las cuales se ve sometido lo llevan a una sobreadaptación o a una situación reactiva, caracterizada por signos similares a los de la inestabilidad.³⁸ *"la inestabilidad puede integrarse dentro de un cuadro de un estado reactivo a una situación traumatizante o ansiógena para el niño. La inestabilidad reactiva se da, por ejemplo, después de intervenciones quirúrgicas, separaciones, disociaciones familiares, etc"*.³⁸

Coincidiendo con la caracterización de la inestabilidad psicomotriz, el **síndrome hiperkinético** puede describirse teniendo como punto de partida tres signos típicos:³⁸

1. Hiperactividad

Se denomina **hiperactividad** a una actividad constante, con cambio de finalidad y objetivo, sin aparente intencionalidad. Para Henri Wallon con relación a la inestabilidad en su libro (El niño turbulento, 1925). El término "turbulencia" caracteriza el exceso de movimiento sin intencionalidad productiva o comunicacional directa (o fácilmente decodificable). En dicha obra dice:

"la excitación (sensitivo-emocional), prescindiendo de la representación por el acto, se descarga inmediatamente sobre la esfera motriz, en lugar de propagarse conmoviendo y secretando la conciencia" (Wallon, citado por Beley, 1964)³⁸

Características del niño hiperkinético:³⁸

- El niño con hiperkinesia no presenta un aumento de sus actividades, sino una ausencia o un trastorno en la resolución o la realización de actividades. Lo que el niño no puede realizar es comenzar-continuar-terminar un movimiento volcado hacia un fin determinado. El niño inestable está impedido de la acción que conduce al acto.³⁸
- Hay una hipermovilidad, sin una causal prefijada, o si ésta existe, no llega a resolverse en su totalidad.³⁸
- Un niño hiperactivo, sería el que se compromete con una cantidad excesiva de actividades, para lo que requiere un monto de atención considerable. La tendencia a trepar y subir, para luego saltar es común en niños que buscan en estas

experiencias un encuentro particular con su cuerpo en el momento de la caída. La hipermovilidad se observa cuando el niño no encuentra una postura cómoda y constante, o también un lugar en el espacio.³⁸

- En algunos niños predomina la acomodación postural continua en el espacio del propio cuerpo; en otros la traslación y cambios constantes del cuerpo en el espacio. Ambos son descritos por J.Bergés. En ambos el movimiento continuo, la impulsividad, la atención fluctuante muestra a un mismo momento el malestar y el intento de resolverlo. Las alteraciones del tono tienen una relación con la actividad motriz; así *“el hipertono es causa de malestar, a menos que logre resolverse en manifestaciones equivalentes de actividad”* dice Wallon. Por otro lado, el **hipotono** lleva aparejada la necesidad del movimiento en la búsqueda de objetos, espacios contenedores o el cuerpo del otro como referente edificante de la corporeidad, que tiende a perder presencia por la inconsistencia de la hipotonía muscular.³⁸

2. Impulsividad

Temporalmente se puede decir que el impulso es del orden inmediato, tiende a disolver la actitudinal, es una forma previa al inicio del movimiento. El doctor A.Beley, en su libro niños inestables, dice: “Entre lo sensorial y lo motor, no hay filtro discriminador” (Beley 1964). La impulsividad, en muchos casos no es más que una de las consecuencias de la “incontinencia motriz” que produce hipermovilidad.³⁸

Características del niño con impulsividad: ³⁸

- Suelen realizar acciones de las cuales se arrepienten, desde la simple molestia a un compañero hasta la ruptura de un objeto,
- Dificultad para la espera. Toda demora es vivida con inquietud, lo que altera la secuencia de los turnos en las tareas escolares. Es frecuente que los desbordes se presenten en situaciones de pasaje, de tránsito, de no tarea: la salida al recreo, la espera de un ascenso, el cambio de una tarea por otra. Una actividad claramente definida funciona como un organizador inigualable siempre y cuando sea de su interés
- En la comunicación verbal: predomina el grito, hablan excesivamente, dejan pocos silencios entre un párrafo y otro ³⁸

3. Inatención

Es la falta de atención, están comprometidas la mirada, la escucha, la actitud postural y las praxias constructivas. En la observación del niño desatento se pueden diferenciar algunos aspectos que se presentan en forma individual o combinada estos son: ³⁸

- Cambios posturales, descargas motoras, conductas exploratorias, desviación de la mirada. Estas conductas desajustan la necesaria actitud de recepción, la actitud postural que requiere la atención selectiva
- Los niños cuya atención es afectada se dispersan con facilidad si se encuentran en grupos ³⁸

8. Inhibición psicomotriz

Desde el punto de vista de la conducta, la contracara de la inestabilidad psicomotriz es la ***inhibición psicomotriz***, problemática que no genera alteraciones en el medio. Si el inestable no se adapta a los tiempos y espacios, en cambio el inhibido se sobreadapta. Si uno se caracteriza por la *hiperkinesia*, el otro, por la ***hipokinesia***. Si uno se hace notar, el otro pasa desapercibido. Si uno fija su cuerpo y falla su atención, el otro se retiene en un control excesivo de su entorno. El inestable falla en la inhibición. ³⁸

La inhibición psicomotriz (coincidente en parte con la llamada *hipokinesia*) es un término utilizado para designar, entre otros signos, el fenómeno de *inhibición del movimiento*, cosa no esperable en el niño, ya que la actividad motriz es una vía de exploración y aprendizaje del medio, de los objetos y del dominio y construcción de su propio cuerpo. ³⁸

Para Dafontaine, "se caracteriza por una ***reducción o una retención del movimiento***" (Dafontaine, 1980); ambos fenómenos tienen en apariencia la misma expresión pero, si se observa la actitud postural del niño, se podrán diferenciar dos situaciones distintas. Si el movimiento está retenido, se hace evidente una actitud particular que nos indica la presencia de un pre-gesto, de una disposición al acto trabada, retenida, incubada, potencialmente presente. Por otro lado, si se habla de una reducción del movimiento, la actitud postural se va a mostrar borrada, sin signos de elaboración o de preparación para el acto. El trabajo de psicomotricidad tendrá en cuenta estas diferentes diferencias, pues la intervención será distinta en cada caso nuevo. ³⁸

El concepto desinhibición contempla por lo menos cuatro acepciones diferentes. Una ligada al contexto orgánico, otra al orden jurídico, una tercera a un fenómeno psicológico y, por último, la inhibición psicomotriz. Esta última compromete al cuerpo en sus producciones en

estrecho lazo con la vida psíquica y orgánica. El concepto de inhibición ligado a lo orgánico supone *"la detención de las funciones de un órgano, como consecuencia de una irritación acaecida en un punto del organismo más o menos alejado"* (Merani, 1976). Al hablar de ***inhibición psicomotriz***, se hace referencia a un trastorno que afecta el *funcionamiento y la funcionalidad del cuerpo*, estando el organismo en posibilidades de acceder a la función. *"La inhibición que se caracteriza por un bloqueo tanto afectivo como tonicomotor modifica la eficiencia reduciendo el espacio comportamental"* (Coste, 1980).³⁸

No se trata de la "irritación" que incapacita al órgano, sino de una imposibilidad del sujeto de accionar libremente con su cuerpo en relación, pues el cuerpo, a diferencia del organismo, es producto del aprendizaje, de la vida de relación y se construye tomando al otro cuerpo como referente que habilita al sujeto. Es necesario diferenciar entre la inhibición psicomotriz como un trastorno psicomotor, en el cual el funcionamiento del cuerpo está afectado, de la necesaria función de inhibición de movimiento que tiene una función reguladora.³⁸

Refiriéndose a las manifestaciones que se producen frente a la mirada del otro, Wallon dice que *"con mucha frecuencia, los gestos, el caminar, la posición misma llegan a ser pocos seguros. El sujeto se entorpece bruscamente, deja caer lo que lleva, duda de su equilibrio se pone a temblar"* (Wallon, 1979). Estas prestaciones lo presentan al niño como un torpe, lo hacen fallar en sus habilidades básicas, *"le mueven el piso"*, le impiden la disposición actitudinal necesaria para el inicio de las destrezas. Es por esto que se debe diferenciar la torpeza de la inhibición, por más que el inhibido insista en presentarse como un torpe.³⁸ Los estudios de Wallon sobre esta reacción primitiva, a la que denomina ***sensibilidad de prestancia***, demostraron que esta sensibilidad *"responde al despertar actitudes relacionadas con la proximidad o la presencia del otro"*. Dice que, si bien la reacción de disposición hacia el otro es necesaria y espontánea y reconoce cierta instantaneidad en la disposición de los gestos en relación con un semejante *"nada parece más frágil que el mecanismo de esta acomodación postural. Bajo la insistencia de una mirada, bajo la impresión de ser objeto de atención para otro, uno puede llegar a perder firmeza. El desorden se expande en el sistema de actitudes"* (Wallon 1979).³⁸

A este orden corporal, producido y visualizado por el otro, Wallon da en llamarlo ***reacciones de prestancia***. Para Wallon, las ***reacciones de prestancia*** responden a las disposiciones que *"despierta la presencia de otra persona, fuente de riesgos o eventualidades diversas, frente a las cuales es preciso estar dispuesto a reaccionar instantáneamente"* (Porot, 1977).³⁸

Los signos de inhibición se acentúan ante la presencia de un grupo o una persona desconocida, no es frecuente que su comunicación verbal sea fluida, tiende a guardar silencio, evita cualquier tipo de exposición y su actitud es vacilante. Ante una situación comprometida, se observan manifestaciones neurovegetativas tales como enrojecimiento facial, sudoración, midriasis. Se pueden agregar a estos signos leves; temblores, falta de seguridad en los movimientos, vacilación en la organización actitudinal, cambios posturales, movimientos retenidos, ademanes innecesarios, hipertonia, asinergia (Porot, 1977).³⁸

Ajuriaguerra en un inicio, no incluye a la inhibición psicomotriz dentro de los trastornos psicomotores clásicos, al tener en la observación clínica una inserción posterior. Por ser un fenómeno que no altera el "normal" funcionamiento del niño dentro de la institución escolar, al no presentar "problemas de la conducta", son niños que pasan desapercibidos, sobreadaptándose a las exigencias de los aprendizajes, con la excepción de las tareas donde lo corporal tenga un protagonismo (clases de educación física, recreos, deportes, actos escolares).³⁸ Su movilidad es escasa, abarcando tanto los desplazamientos en el espacio, como los acaecidos en su propio cuerpo. Estos niños no tienen presente su cuerpo, aunque en realidad tienen una excesiva atención de su cuerpo y de su organismo. Están demasiado atentos a las acciones y a las consecuencias de su movimiento. Temerosos de golpearse o dañarse, en su gran mayoría presentan fallas en sus coordinaciones. La escasa experiencia psicomotriz no favorece la construcción de un esquema corporal adecuado, y a su vez este hecho redundante en un desconocimiento de su cuerpo. La imagen del cuerpo esta sujeta, en extremo a la mirada de otro, la que produce en su cuerpo, lo que Wallon llamó "**reacciones de prestancia**", o sea, *la expresión postural, (actitud) mímica o gestual de malestar y confusión*. Su expresión corporal se ve marcada por una escasa presencia de ademanes y mímica facial. El plano actitudinal se ve desdibujado, mostrando una postura estereotipada y un aumento de la observación. En el inhibido, el movimiento espontáneo se encuentra reducido, limitado. El gesto espontáneo esta frenado, desactivado. El mecanismo que da lugar al gesto espontáneo no está dispuesto, hecho que puede evaluarse en la observación de la actitud.³⁸

9. Debilidad motriz y mental (E. Dupré)

"Debilidad motriz: conjunto de trastornos motores que comprende la exageración de los reflejos tendinosos, trastornos de la reflectividad plantar (signo de babinski, signo de abanico, ausencia de reflejo), sincinesias, paratonía, y torpeza constitucional. Con frecuencia se la observa en sujetos atacados de debilidad mental, imbecilidad o idiocia" (Merani, 1983).⁴⁰

Es el primero que ha sido descrito. Se refiere directamente a las relaciones de la corteza cerebral con los centros subyacentes, esto es su actividad proyectiva, pero no exclusivamente a la que tiene como órgano el haz piramidal, la insuficiencia cortical es dilatada y de distribución además variable. A ella se deben la debilidad mental a la que se añaden anomalías motrices.⁴²

Este término fue definido por Dupré en 1911, y bajo el agrupaba un conjunto de manifestaciones: *torpeza de la movilidad voluntaria*, *paratonía* (imposibilidad o dificultad para obtener una relajación activa) y *sincinesias* (movimientos parásitos difusos, implicando grupos musculares normalmente no afectados por un determinado gesto), que interesaban en forma desigual a aspectos motores, psíquicos, sensoriales y afectivos, y cuya causa procedía de una ralentización del desarrollo de las funciones motrices, y especialmente del sistema piramidal. Tenía por tanto una, clara etiología neurológica. Posteriormente este término englobó un variado número de alteraciones: corea, tartamudez, tics, etc. De naturaleza muy diversa y de origen patógeno muy distinto. En la actualidad, deben ser excluidos de este concepto los síntomas neurológicos y reservar este término para el niño que presenta *torpeza gestual y al moverse por el espacio con una movilidad intencional*. La debilidad motriz se encuentra también en niños de emotividad lábil que frecuentemente presentan una discreta perturbación en el esquema corporal (Ajuriaguerra y Marcelli, 1987).³²

Según describe Wallon, de la insuficiencia piramidal depende el signo de los dedos del pie; acaso también la exageración de los reflejos tendinosos, la disminución de los reflejos cutáneos, las sincinesias, la torpeza, la debilidad de los movimientos voluntarios, los defectos al caminar y de la palabra, la enuresis nocturna. Cabe todavía, en bastantes casos de torpeza, considerar el rol que juega la apraxia que es imputable a otra región de la corteza cerebral. Ciertas dificultades motrices, como las de caminar y la detención pueden ser debidas a lesiones frontales (constatación de pequeños abscesos en el caso de síntomas semejantes hecha por Gerstman y Schilder, por L. Van Bogaert y Martin). En todo, cada uno de los signos capitales descritos por Dupré, la paratonía, es muy probable

que no sea de origen piramidal; en lugar de saber poner, obedeciendo una orden, uno de sus miembros en estado de ejecución muscular, el sujeto lo envara involuntariamente. Este envaramiento aparece al pensar en ello a partir del movimiento en que se siente observado. Es la incapacidad de inhibir un reflejo de postura primitivo, incapacidad que se refiere a las *reacciones de prestancia*. Ese poder de inhibición parece tener su origen en la región frontal.⁴³

Las diversas investigaciones llegaron a clasificar ocho tipos clínicos de debilidad motriz. En forma sintética se pueden nombrar como (Defontaine, 1980, Wallon 1982): ^{40,43}

- I. Tipo de infantilismo motor que no sobrepasa la motricidad de la primera infancia (Babinski)
- II. Tipo de energías motrices y mentales con deficiencias del aparato cerebeloso, con timidez, emotividad, trastornos de lenguaje, nistagmus. El doctor Babinski lo define como un defecto de asociación de los movimientos simples dentro de un acto compuesto, como cuando se flexionan las piernas al inclinar el tronco hacia atrás.
- III. Tipo extrapiramidal inferior o síndrome parkinsoniano. Se manifiesta como trastornos de humor, de carácter, con rigidez y tirantez en los movimientos, lentitud en el pensamiento
- IV. Tipo extrapiramidal medio, que se caracteriza por una actitud contraída, una voz ronca, de difícil disciplina, de oposición, y las posibilidades mentales quedan limitadas a los objetos concretos
- V. Tipo extrapiramidal o subcoreico, con agitación motriz, dificultades de rendimiento y ciclotimia. Los individuos presentan inestabilidad postural, sincinesias imitativa, automatismos y estados de ansiedad. Presentan igualmente reacciones vasomotoras y emotivas violentas, así como impulsividad, excitación, afectividad incontrolada, irreflexión, e inteligencia impulsiva
- VI. Los síndromes corticoprojectivos (piramidal y frontal)
- VII. Los tipos corticoasociativos frontales. Hay soltura y gracia en los movimientos, pero son inútiles, son simples arabescos no funcionales. Se aprecian en ellos agitación, humor jovial y un lenguaje pobre. Se aprecian también defectos de síntesis psicomotriz y sensitivomotriz.
- VIII. Tipo cortical con predominancia piramidal

10. Disgrafías

La **disgrafía** consiste en una escritura defectuosa sin que haya un déficit neurológico ni una deficiencia intelectual que lo justifique. Los niños disgráficos escriben lentamente y de forma ilegible por lo que su ritmo escolar rápidamente queda retrasado, aunque su inteligencia sea normal. La realización de la escritura supone una fina organización de movimientos en los que se debe considerar la implicación de aspectos madurativos y de aprendizaje.³²

Hasta los 5-6 años es más importante el efecto de la maduración motriz y manual, pero, una vez adquiridas éstas, los efectos de aprendizajes serán esenciales, y dentro de él el lenguaje ocupa un lugar destacado. Se pasa de una pura reproducción a una ejecución de grafismos a una simbólica formulación de lenguaje interno. El estudio de la escritura tendrá en cuenta los siguientes componentes:³²

- Motores: la fuerza, coordinación, rapidez, ritmo, y forma de movimientos
- Espaciales: se realiza en un espacio definido y se copian o ejecutan formas que tienen una determinada orientación
- Emotivos-afectivos: ya que el niño pasa del garabateo libre y lúdico a una inhibición de movimientos o economía de gestos que se traducirán en unas formas concretas para lo que necesitará una estabilidad emotivo-afectiva.

En resumen, la evolución de la escritura supone la integración de la organización motora, de la acción simbólica, y gestual y del conocimiento del valor simbólico del acto gráfico.³²

Ajuriaguerra y su equipo del Hospital Henri-Rouselle, realizaron un estudio con niños disgráficos en cuanto a su desarrollo motor, lateralidad, organización espacial, y adaptación emotivo-afectiva. Los resultados indicaron lo siguiente:³²

- Muchos niños disgráficos presentan problemas en la adaptación psicomotriz
- La dificultad en la escritura forma parte de un trastorno motor de mayor amplitud, por lo que pueden presentar signos de debilidad motriz más general
- El 16 por 100 de los niños escribía con la mano izquierda y en el 22 por 100 prevalecía la dominancia izquierda o estaba mal establecida.
- No presentan retraso en la adquisición del concepto derecha-izquierda

- La organización espacial es muy deficiente
- En caso de existir una alteración de la personalidad, ésta no ésta siempre en proporción con la gravedad del trastorno
- En cuanto a la reeducación, se realiza mejor con niños inhibidos que trabajan con normalidad que con inestables con rendimiento variado

Finalmente los mismos autores clasifican a los disgráficos en los siguientes subtipos:³²

Grupo I. Rígidos	Mantienen una gran tensión aunque lo que intentan es el control de la grafía. Puntean mal y la copia de dibujos la realizan torpemente
Grupo II. Niños de grafismo suelto	Realizan pocos errores de tipo motor pero su escritura es irregular aunque relativamente ajustada
Grupo III. impulsivos	Las letras quedan difusas en una página mal organizada, la escritura es chapucera y desproporcionada
Grupo IV. Inhábiles	La copia les plantea las mayores dificultades y la escritura es torpe
Grupo V. lentos y meticulosos	Tienen un gran afán de precisión y control, con lo que la escritura es muy regular aunque muy lenta. Organizan la pagina perfectamente

11. Hábitos y descargas motrices

Son cierto número de actos motores primitivos que aparecen en los primeros años del desarrollo psicomotor y que pueden, en ocasiones, llegar al ser considerados patológicos. Unos aparecen con cierto ritmo y reciben el nombre de **ritmias motoras** mientras que en otros esta característica está ausente, tal es el caso de algunas formas de hábitos motores resistentes como son el **"head banging"**, la **tricotilomanía y la onicofagia y los tics**.³²

Ritmias motoras: las ritmias formas afectan sobre todo a las funciones posturales y motrices. Comprometen a la cabeza o a la cabeza y tronco, uniéndosele, en ocasiones, los miembros superiores. Son muy frecuentes en el niño normal y se pueden dar tanto de noche "ritmias del sueño" ("se mece él sólo cuando tiene sueño") como de día. Desaparecen espontáneamente entre los 2,5-3 años, persistiendo en ocasiones hasta los 8 ó 10 años. Son más frecuentes en niños hipertónicos que en los hipotónicos.³²

Head banging (balanceo): supone un amplio balanceo acompañado, en cada una de sus fases, por un golpe más o menos intenso de la cabeza con alguna superficie dura. Los padres preocupan bastante por el daño físico que pueden causarse. Puede ocurrir en niños normales, con una inteligencia media. Los resultados del electroencefalograma son normales. En la población normal se da la incidencia en torno al 15 por 100 en edades

comprendidas entre los 19 y 36 meses, siendo mucho más frecuente en niños que en niñas. Estas manifestaciones suelen ir acompañadas de ritmias y desaparecen progresivamente, pudiendo perdurar hasta los cuatro años y a veces hasta la preadolescencia.³²

Tricotilomanía: se caracteriza por la necesidad, más o menos importante, de arrancarse, tirarse de los cabellos o acariciarlos y enrollarlos. En ocasiones, las más graves, conduce a grandes zonas peladas ya que se arrancan los cabellos a manojos y pueden incluso llegar a comerlos (tricobezoar). Puede extenderse a otras zonas: pestañas, cejas, y, en chicos mayores, axilas y pubis. En fases menos severas es muy frecuente encontrarla en niños pequeños que se acarician o tiran del pelo. Pueden aparecer en la adolescencia o en la edad adulta, siendo más frecuente en el sexo femenino e independiente del nivel de inteligencia.³²

Onicofagia: la onicofagia o hábito de comerse las uñas es un fenómeno muy frecuente que realizan entre un 10 y un 30 por 100 de los niños de la edad escolar, alcanzando un mayor nivel a los 11-13 años. Dicho comportamiento persiste en numerosos adultos. Es independiente del sexo y no tiene que ver con el nivel de inteligencia. Aparece en sujetos ansiosos, vivos y activos. Suele ir acompañado de inestabilidad motora y de un fondo de tensión y ansiedad, yendo unido en ocasiones a otras descargas, como chuparse el dedo.

³²

12. Tics

Hasta finales del siglo pasado los tics no eran considerados como manifestaciones de perturbaciones psicomotrices, sino de orden neurológico. Se trata de *movimientos involuntarios, bruscos, rápidos y repetidos que afectan a un grupo o a varios grupos de músculos y que no tienen utilidad*. Aparecen generalmente a los 6-7 años y se van fijando lentamente. Suelen ir precedidos de una necesidad, de una tensión que se libera ejecutando el tic. Aumentan con los estados de ansiedad, disminuyen cuando el sujeto está distraído y desaparecen durante el sueño. Si se reprimen originan malestar.³²

Los tics se localizan en diferentes partes del cuerpo: ³²

- **Tics Faciales:** tics de párpados (guiños, parpadeo, tics de las pestañas, nariz, labios, (mordisqueos, muecas, succión), de la lengua (lameteo, silbido), frente y tics del maxilar. Son los más frecuentes.

- **Tics De cabeza y cuello:** movimientos de negación, afirmación, saludo o rotaciones
- **Tics de tronco y miembros:** elevar los hombros (normalmente de un solo lado), tics de brazos y dedos, tic del salto (paso de polca), etc.
- **Tics respiratorios:** resoplidos, bostezos, sollozos, etc.
- **Tics fonatorios y verbales:** son semejantes a los anteriores pero van acompañados de ruidos diversos, sílabas, palabras o frases que siempre son las mismas.
- **Tics digestivos:** tics de deglución con aerofagia, eructos, y falsas ganas de ir al baño

Es importante distinguirlos de otros movimientos estereotipados, como son los coreicos (de carácter amorfo y más variable), conjuratorios de obsesiones (tocar previamente un objeto, dar tres pasos al cruzar el umbral), clonias (se dan en contexto clínico diferente), espasmos faciales (con sincinesias y posibilidades de inhibición temporal) y ritmias diversas (duran más y son menos complicadas). Una es la de los niños bien adaptados, en los cuales el tic es lo único que preocupa a los padres aunque presentan frecuentes estados de ansiedad y son excesivamente infantiles; la segunda corresponde a aquellos inestables, distraídos, problemáticos en clase, que no están adaptados al medio. Pueden llegar a ser agresivos y provocadores. El ambiente familiar del niño es importante porque frecuentemente se encuentra lleno de tensiones y exigencias para que se controle y repriman los tics. En el ámbito escolar los niños son sujetos de burla y rechazo, lo que contribuye a perpetuar los tics. La reorganización del medio familiar y escolar es indispensable a la hora de plantear su eliminación.³²

13. Síndrome de Torpeza Motora (The Clumsy Child)

Entre los años 1905 y 1911, el doctor Ernest Dupré aisló una entidad específica, a la que llamó debilidad motriz, compuesta por los siguientes indicadores:⁴¹

A. Torpeza del movimiento voluntario

B. Sincinesias tónicas y de imitación

C. Paratonía

Esta trilogía de observables sigue siendo un indicador para caracterizar el síndrome del niño torpe, y coincide con la torpeza motriz o trastorno de las habilidades motoras (DSM-IV) ⁴¹

- A. **Torpeza de los movimientos voluntarios:** se caracteriza por "gestos burdos, pesados, trabados, marcha poco grácil". Cuando se le pide al niño la realización de una praxia precisa, éste se posiciona inadecuadamente, mostrando una actitud discordante.
- B. Las **sincinesias:** son movimientos difusos y asociativos de carácter involuntario. Implican grupos musculares que no están afectados por un determinado movimiento. Al pedirle a un niño pequeño que realice un movimiento con una sola mano (movimientos de pronosupinación), es posible observar que, al mismo tiempo realiza, un movimiento imitativo con la otra, o en su defecto, una contracción de carácter involuntario.

Se pueden identificar dos tipos de sincinesias: ⁴¹

1. De imitación o tonicocinéticas: suelen difundirse horizontalmente al realizarse movimientos de pronosupinación (marionetas), difundiéndose de una mano hacia la otra. Son bastante frecuentes y suelen desaparecer lentamente en el curso de la evolución ⁴¹
2. Tónicas, o de difusión tónica: o de envaramiento generalizado. Se evidencian en la aparición de importantes movimientos bucofaciales cuando se mueven las manos, principalmente los movimientos digitales de oposición del pulgar a los demás dedos. También, en los movimientos involuntarios de los brazos cuando se mueven los miembros inferiores; por ejemplo, cuando le pedimos al niño que camine en puntas de pie, podemos observar la extensión y la tensión de sus manos como respuesta a la posición de los pies. Estas sincinesias sólo se dan en algunos niños y persisten con la edad. ⁴¹

Dice Julian de Ajuriaguerra en relación a la sincinesias: ⁴¹

"Sigue siendo vaga su semiología e incierta la fecha de desaparición, así hemos comprobado con M. Stambak que los niños de 6,7 y 8 años forman un primer grupo con importantes sincinesias, pero con importantes diferencias entre niños con idéntica edad. Entre los 9 y los 10 años, aun habiendo sincinesias, son menos acusadas y menor la dispersión de resultados. A partir de los 12 años los niños prácticamente no presentan sincinesias. Estudiando comparativamente las sincinesias tónicas y las tonicocinéticas, hemos mostrado que la desaparición de tonicocinéticas se efectúa progresivamente con el

crecimiento (Ajuriaguerra" 1970). No así, las sincinesias tónicas, más ligadas a la vivencia corporal de la relación. Están no están sujetas a la evolución del organismo, sino a la particularidad del cuerpo singular del niño. Son indicadores de algún trastorno la persistencia más allá de la edad indicada y su exageración.

C. **Paratonía**: es el término utilizado para designar la imposibilidad o la dificultad extrema de relajarse voluntariamente. La prueba utilizada consiste en tomar los brazos de un niño y elevarlos hasta que queden extendidos y en posición horizontal, otorgándoles un apoyo que se mantiene durante unos segundos, para luego retirarlo con la finalidad de observar si éstos se mantienen en la misma posición o descienden cayendo por su propio peso. El niño puede responder caer sus brazos en forma distendida o manteniendo la posición en el cual fue puesto, fenómeno que se puede nombrarse como "conservación de actitudes". Dice Julián de Ajuriaguerra: "*En vez del ansiado relajamiento, se produce una contracción, más irreductible cuando más se haga por vencerla*".⁴¹

Siguiendo a Ajuriaguerra (Ajuriaguerra y Bonvalot-Soubiran) podemos describir distintos tipos de paratonía:⁴¹

- 1) *Paratonía normal de niño con corta edad; paratonía normal más tardía que corre pareja con la forma corporal del atlético en la que el tipo patológico es el atlético epileptoide*
- 2) *Paratonía atípica del desarrollo de los sistemas de la armadura motriz: maduración tardía, atraso del conjunto del desarrollo motor y del lenguaje, zurdera, etc., vivida como limitación. Paratonía subnormal de situación a menudo pasajera.*
- 3) *Paratonía o reacción de prestancia en el cual volvemos a encontrar esa contracción de los contactos afectivos, ese repliegue en el mundo cerrado del conflicto, esa reducción del gesto-agresión. La motricidad se vive como una lucha con la rigidez de la espera y la defensa reaccional, como un fenómeno emocional primario, rigidez global, sobresalto, etc.*⁴¹

En la torpeza motriz también es posible observar una tendencia generalizada a la hipotonía muscular de base e hipertonia de acción. Dice Ajuriaguerra que "*el narcisismo necesario es recibido con alegría en la agilidad, como limitación en la paratonía*". En la torpeza se pone en cuestión el dominio del propio cuerpo, y la atención no se dirige sólo al medio de los objetos, sino que una parte recae sobre el propio cuerpo y el movimiento. El niño con torpeza tiene que desplegar una atención bifurcada: "*el paratónico sincinético parece luchar contra dos frentes necesidad, hasta un cierto punto, de superar el freno de la masa a mover y búsqueda de otro freno para sus movimientos involuntarios*".⁴¹

Los niños torpes constituyen un porcentaje importante de las poblaciones de niños considerados como normales 8 al 15%. Denotan aptitudes motrices menos que adecuadas, lo cuales se refleja en su incapacidad para moverse bien durante el juego, dificultades con que tropiezan al enfrentar el aula, las tareas de escribir en letra cursiva, imprenta, en su mayor parte son varones.⁴⁴

Características generales de los niños: ⁴⁴

- Presentan ciertos problemas como integrar distintas partes de su cuerpo en movimiento⁴⁴
- Dificultades para ejecutar después de observarlas una serie de acciones, ⁴⁴
- Incapacidad para limitar la activación motriz a las partes del cuerpo específicamente empeñadas en la tarea (lo cual se manifiesta por la presencia de movimientos asociados).⁴⁴
- Algunos especialistas han sugerido que si los signos de ineptitud motriz persisten más allá de los 8-9 años cabe sumar la existencia de verdaderos problemas orgánicos (neurológicos) y no de un retraso transitorio en la maduración. ⁴¹

Signos observables: ⁴¹

1. Abundantes movimientos parásitos (inútiles, asociados a otro movimiento)
2. Aumento de la tensión muscular durante la acción
3. Fallas en la resolución de coordinaciones generales
4. Fallas en la regulación del equilibrio
5. Movimientos exagerados, mal graduados

Diferentes marcos de referencia según diversos autores:

Marcos de referencia: ⁴⁴	El Doctor Natalio Fejerman describe las características principales de los cuadros de torpeza motriz ⁴¹	Ayres 1965, estudio publicó identificó 6 factores característicos: ⁴¹
Características y capacidades de movimiento Posibles problemas asociados como: 1. Deficiencias en el aprendizaje escolar 2. Problemas de lenguaje (articulación) 3. Trastornos emocionales 4. Conducta hiperactiva o hipoactiva (letárgica)	Disfunción cerebral mínima. Características clínicas Área afectada: motricidad 1. hipotonía muscular 2. Paratonía (dificultad para la relajación) 3. Movimientos coreicos, atetoides, 4. Temblores (leves) 5. Hipodiadocinesia 6. Sincinesias tónicas e imitativas aumentadas para la edad 7. Impersistencia motora 8. Fallas en el equilibrio estático y dinámico 9. Fallas en praxias orofaciales y manuales (incluidos grafismos) 10. Déficit en habilidad deportiva 11. Dislalias-bradilalia. Retraso en los patrones motores del habla 12. Fallas en la reproducción de ritmos en el cuerpo 13. Retraso en la adquisición de pautas madurativas motoras 14. Escritura con trazos torpes pero comprensibles	1. Imagen corporal deficiente 2. Disfunción perceptual 3. Hiperactividad-Distractibilidad 4. Integración de los dos lados del cuerpo 5. Discriminación de figura fondo 5. Equilibrio⁴¹ <u>Rasgos Generales:</u>⁴¹ - Incapacidad para coordinar las partes del cuerpo cuando la tarea exige hacerlo - Lanzar correctamente desplazando el peso mediante el movimiento de los pies - Correr ejecutando una correcta acción alternante de brazos - Manifestar lo que se llama "desborde" o "movimientos asociados" - Tendencia a hacer muecas y movimientos extraños al ejecutar una acción (contorsiones faciales al escribir, o flexiones exageradas de las muñecas y los brazos al saltar) - Los niños con problemas motores se pueden clasificar en dos categorías: a) Los que denotan algún problema aislado en un miembro o un costado del cuerpo: b) Aquellos cuyas dificultades parecen derivarse de que el SNC programe errores de distintos órdenes: este último puede incluir varias formas leves de: Parálisis cerebral (atetosis, ataxia, temblor, espasticidad, o mezcla)^{41,44} <u>Principales características:</u> 1. Problemas de control motor fino (dificultades para escribir con caracteres de imprenta, manipular etc) 2. Y ser capaz al mismo tiempo de competir en actividades que exigen coordinación de los grupos musculares grandes (correr, saltar etc) 3. En otros puede darse el caso inverso: sus destrezas en el campo de juego son deficientes, en tanto su capacidad para reproducir letras es normal 4. Otros tipo de dificultad en poblaciones de niños torpes es la dispraxia 5. Desde el punto de vista emocional no tienden a presentarse acerca de sí mismos sentimientos positivos como los demostrados por niños de motricidad normal "se burlan de ellos", "están tristes la mayor parte del tiempo" "no gustan a los otros niños" "no eran fuertes".⁴⁴

El DSMIV incluye, bajo el título de "Trastorno de habilidades motoras", los criterios diagnósticos para la caracterización de las fallas de las coordinaciones manuales y generales.

Trastorno de las habilidades motoras. F82, trastorno del desarrollo de la coordinación	
Síntomas y trastornos asociados	Criterios para el diagnóstico de F82, trastorno del desarrollo de la coordinación
Habitualmente el desarrollo de la coordinación se asocia a retraso en otras áreas del desarrollo no motor. Los trastornos asociados pueden incluir trastorno fonológico, trastorno del lenguaje expresivo y trastorno mixto del lenguaje receptivo-expresivo	A. El rendimiento en las actividades cotidianas que requieren coordinación motora es sustancialmente inferior al esperado, dados la edad cronológica del sujeto y su coeficiente de inteligencia. Puede manifestar por retrasos significativos en la adquisición de los hitos motores (por ejemplo, caminar, gatear, sentarse), caérsele los objetos de la mano, "torpeza", mal rendimiento en deportes o caligrafía deficiente B. El trastorno del criterio A interfiere significativamente en el rendimiento académico o las actividades de la vida cotidiana C. El trastorno no se debe a una enfermedad médica (por ejemplo, parálisis cerebral, hemiplejía o distrofia muscular) y no cumple criterios de trastorno generalizado del desarrollo D. Si hay retraso mental, las deficiencias motoras exceden las asociadas habitualmente a él (DSM-IV, 1995)

Referencias bibliográficas

1. Monge A, Montero Meneses Maureen. Instrumentos de evaluación del desarrollo psicomotor. Rev Edu 2002; 26 (1):155-168.
2. Tomas Josep. Psicomotricidad y reeducación. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 98-125
3. Fernández Marcotte AE, Navarro Leandro A. Análisis comparativo de la coordinación dinámica general en una población con deficiencia mental y otra con síndrome de Down. Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales. 2003;(4):83-92
4. Lopez Mendia, Nabona García. Batería para el examen de la integración perceptivo-motriz en niños del primer ciclo de e.G.B. Rev logop fon audiol 1988;VIII(11):41-48
5. Fernández Marcotte AE, Navarro Leandro A. Análisis comparativo de la coordinación dinámica general en una población con Deficiencia mental y otra con síndrome de Down. Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales. 2003; (4):83-92.
6. Fernandez Marcotte AE, Navarro Leandro A. Análisis segmentario de la coordinación oculo-segmentaria en tres grupos de población síndrome de Down deficiencia mental y sin discapacidad. Revista Educación Física, Deporte y Recreación, 2002; (1):17-20.
7. Examen Psicomotor de la Primera y Segunda Infancia 2-5 años, 6-11 años de Picq y Vayer, 1977.
8. Pierre Vayer. El diálogo corporal: acción educativa en el niño de 2 a 5 años. Le dialogue corporel, L'action éducative chez l'enfant de 2 a 5 ans. Madrid: Dossat; 2000. p. 25-47
9. Tomas Josep. Psicomotricidad y reeducación. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 135-137
10. Cobos Álvarez Pilar. El desarrollo psicomotor y sus alteraciones. 1ª ed. Madrid España: Pirámide; 2006: p. 92-93
11. Tomas Josep. Psicomotricidad y reeducación. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 125-127
12. Cobos Álvarez Pilar. El desarrollo psicomotor y sus alteraciones. 1ª ed. Madrid España: Pirámide; 2006. p. 84-85
13. Tomas Josep. Psicomotricidad y reeducación. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 141-147
14. Tomas Josep. Psicomotricidad y reeducación. 1ª ed. Barcelona: Laertes; 2005. p. 108-112
15. Llorca Linares M, Ramos Día V, Sánchez Rodríguez J, Vega Navarro A. La práctica psicomotriz. Una propuesta educativa mediante el cuerpo y el movimiento. 1ª ed. Málaga: Aljibe; 2002. p.324-330

16. Paeth Rohls Bettina. Experiencias con el concepto Bobath. 1ª ed. España: Panamericana; 2000. p.1-4
17. Berta Bobath. Actividad postural refleja anormal causada por lesiones cerebrales. 3ª ed. España: panamericana; 1987. p.13-14
18. Franc Batlle Nuria. La organización tónica en el desarrollo de la persona. Revista Iberoamericana en Psicomotricidad y Técnicas Corporales. 2001; (3): 21-31
19. Da Fonseca Vitor. Psicomotricidad: paradigmas del estudio del cuerpo y de la motricidad humana. 1ª ed. México: Trillas; 2004. p. 67-83
20. Bard Philip. Fisiología Médica. 1ª ed. México: La Prensa Mexicana; 1966. Tomo II. p.1031-1049
21. García Nuñez Juan A. Berruezo Pedro P. Psicomotricidad y educación infantil. Madrid: CEPE Ciencias de la educación preescolar y especial; 2002. p. 26-28
22. García Nuñez Juan A. Berruezo Pedro P. Psicomotricidad y educación infantil. Madrid: CEPE Ciencias de la educación preescolar y especial; 2002. p. 41-54
23. Bloques de Juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños. Subsecretaría de educación básica. Dirección general de educación preescolar. SEP, SEG. 1992. p. 21-22
24. Da Fonseca Vitor. Estudio y génesis de la psicomotricidad. 1ª ed. Barcelona: Inde; 1996. p. 164-165
25. Cobos Álvarez Pilar. El desarrollo psicomotor y sus alteraciones. 1ª ed. Madrid España: Pirámide; 2006. p. 60
26. Cratty Bryant J. Desarrollo perceptual y motor en los niños. 2ª reimpresión. España: Paidós; 1990. p. 181
27. Durivage Jhoanne. Educación y psicomotricidad manual para el nivel preescolar. 3ª ed. Barcelona: Trillas; 2007. p. 50-51
28. Da Fonseca Vitor. Estudio y génesis de la psicomotricidad. 1ª ed. Barcelona: Inde; 1996. p. 314-315
29. Bryant J. Cratty. Desarrollo perceptual y motor en los niños. 2ª reimpresión. España: Paidós; 1990:177
30. Da Fonseca Vitor. Estudio y génesis de la psicomotricidad. 1ª ed. Barcelona: Inde; 1996. p. 91-107
31. Da Fonseca Vitor. Estudio y génesis de la psicomotricidad, 1ª ed. Barcelona: Inde; 1996. p. 291
32. Cobos Álvarez Pilar. El desarrollo psicomotor y sus alteraciones. 1ª ed. Madrid España: Pirámide; 2006. p. 46-77
33. Pierre Vayer. El niño frente al mundo. Barcelona España: Científico Médica; 1977. p. 25-27
34. Cobos Álvarez Pilar. Desarrollo psicomotor y sus alteraciones. 1ª ed. Pirámide, Madrid España: Pirámide; 200. p. 19-26

35. Tomas Josep, *Psicomotricidad y reeducación*, Laertes, 1ª edición, Barcelona: Laertes; 2005. p. 59
36. Bucher Huguette. *Trastornos psicomotores en el niño*. 2ª ed. España: Masson; 1994. p. 5-8
37. Da Fonseca Vitor. *Estudio y génesis de la psicomotricidad*. 1ª ed. Barcelona: Inde; 1996. p. 142
38. Calmels Daniels. *Que es la psicomotricidad: los trastornos psicomotrices y la práctica psicomotriz*. Buenos Aires: Lumen; 2003. p. 61-78
39. Wallon Henri. *La vida mental*. 1ª ed. México: Crítica; 1991. p. 119-123
40. Calmels Daniels. *Que es la psicomotricidad: los trastornos psicomotrices y la práctica psicomotriz*. Buenos Aires: Lumen; 2003. p. 91-98
41. Calmels Daniels. *Que es la psicomotricidad: los trastornos psicomotrices y la práctica psicomotriz*. Buenos Aires: Lumen; 2003. p. 37-51
42. Da Fonseca Vitor. *Psicomotricidad: paradigmas del estudio del cuerpo y de la motricidad humana*. 1ª ed. México: Trillas; 2004. p. 12-13
43. Wallon Henri. *La vida mental*. 1ª ed. México: Crítica; 1991. p. 91
44. Bryant J. Cratty. *Desarrollo perceptual y motor en los niños*. 2ª reimpresión. España: Paidós; 1990. p. 339-351

II. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

El interés de la investigación que se realizó surge de las siguientes consideraciones:

1.- En el seguimiento de niños con diagnóstico de Hipotiroidismo Congénito realizado en el Laboratorio de Neurodesarrollo del Instituto Nacional de Pediatría (INP/UAM-X), en el grupo de cohorte 2003-2004 se observaron indicadores de retraso en el desarrollo psicomotor (coordinación óculo-manual, coordinación dinámica, control postural, equilibrio, control del propio cuerpo, lenguaje) por lo que se hizo necesario sistematizar y describir estas observaciones y confrontarlas con la evidencia empírica y lo reportado por la literatura.

2.- En la literatura se han reportado, a partir de los estudios de seguimiento, *problemas subclínicos* que presentan estos niños en áreas específicas del desarrollo motor y cognitivo, principalmente en casos de *hipotiroidismo severo* que aun con una morbilidad reducida, a largo plazo presentan dificultades en la función cognitiva, percepción visuo-espacial, atención, memoria, discriminación auditiva, lenguaje y *psicomotricidad*; problemas en las áreas de *habilidad motora fina* y *control postural y equilibrio*. Las observaciones reportadas consideran indicadores de desarrollo a temprana edad (durante los primeros dos años de vida), en la etapa escolar y hasta la adolescencia. Son escasos los reportes que consideran el desarrollo en la etapa preescolar (de los 3 a los 6 años).

Según lo planteado anteriormente, se consideró importante llevar a cabo la caracterización del desarrollo psicomotor en el niño preescolar con HC y la identificación de posibles alteraciones, a partir de la siguiente pregunta de investigación: *¿Cuáles son las características del desarrollo psicomotor que presentan los niños de 3 a 6 años de edad con Hipotiroidismo Congénito en programa de seguimiento intervenido?*

Los resultados de la investigación se pretende puedan contribuir a orientar adecuadamente las estrategias de seguimiento e intervención para prevenir o disminuir el riesgo de impacto en otros procesos de mayor complejidad relacionados con el aprendizaje escolar.

Para el desarrollo de la investigación se plantearon los siguientes objetivos:

1. Objetivo General

Caracterizar el desarrollo psicomotor de los niños de 3 a 6 años con diagnóstico de Hipotiroidismo Congénito.

2. Objetivos Específicos

2.1 Establecer edad probable alcanzada en las áreas de: Coordinación oculomanual, Coordinación dinámica, Control postural y equilibrio, Control de propio cuerpo, Organización perceptiva, lenguaje y rapidez.

2.2 Determinar dominancia lateral y porcentaje de preferencia manual.

2.3 Establecer puntuación alcanzada en el área de Integración del esquema corporal y su relación con número de elementos del cuerpo representados en dibujo proyectivo.

2.4 Establecer la relación entre la edad probable alcanzada en las áreas de Coordinación oculomanual, Coordinación dinámica, Control postural y equilibrio, Control de propio cuerpo, Organización perceptiva, lenguaje, rapidez, porcentaje de preferencia manual y puntuación alcanzada en el área de Integración del esquema corporal con: edad, sexo, tipo de hipotiroidismo, edad de inicio de tratamiento, escolaridad.

2.5 Establecer la relación entre la edad probable alcanzada en las áreas de Coordinación oculomanual, Coordinación dinámica, Control postural y equilibrio, control de propio cuerpo, Organización perceptiva, lenguaje, rapidez, porcentaje de preferencia manual y puntuación alcanzada en el área de Integración del esquema corporal con: nivel de escolaridad y ocupación del padre y de la madre, número de miembros en la familia, tipo de familia, ingreso mensual y porcentaje de gasto en alimentación.

Para alcanzar los objetivos propuestos se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo.

Población de estudio

Niños de 3 a 6 años de edad, ambos sexos, diagnosticados con Hipotiroidismo Congénito, bajo control y tratamiento hormonal sustitutivo.

Criterios generales de inclusión

Niños bajo control y seguimiento del Servicio de Endocrinología del Instituto Nacional de Pediatría y en programa de seguimiento intervenido en el Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo, con previa firma de consentimiento informado según los criterios establecidos por el mismo Laboratorio.

Ubicación espacio temporal

Se valoró a la población en el periodo comprendido entre el mes de marzo de 2008 y el mes de junio de 2009, en el Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo del Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México.

Muestra

En los años 2003 – 2005 fueron detectados por el Programa de Tamiz Neonatal un total de 151 recién nacidos con HC en el D.F. de los cuales 28 resultaron falsos positivos, 5 casos no confirmados y 11 no localizados. De los 107 resultantes con diagnóstico confirmado, 85 fueron canalizados al Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo de los cuales 5 no aceptaron participar en el seguimiento. Al inicio del presente estudio se contaba con 74 niños en seguimiento de los cuales fueron evaluados 61.

Se consideraron las siguientes **Variables de Estudio**:

Variables Generales

Del niño: Edad, sexo, tipo de hipotiroidismo, retraso en la maduración ósea, niveles iniciales de T4, edad de inicio de tratamiento, adherencia al tratamiento, escolaridad y asistencia a cuidado integral.

De la familia: Ocupación del padre y de la madre; escolaridad del padre y de la madre; número de miembros en la familia; tipo de familia; ingreso mensual; porcentaje de gasto mensual en alimentación

Variables de Interés

- a) Coordinación oculomanual
- b) Coordinación dinámica
- c) Control postural y equilibrio
- d) Control del propio cuerpo
- e) Organización perceptiva
- f) Dibujo Proyectivo
- g) Lenguaje
- h) Rapidez de Ozeretsky
- i) Dominancia lateral
- j) Integración del esquema corporal

Se excluyeron de la evaluación las variables que según el instrumento aplicado se evalúan a partir de los 6 años: organización lateroespacial, transcripción de escritura espacial, test de rapidez, movimientos simultáneos y pruebas complementarias.

Procedimiento

- Para evaluar el desarrollo psicomotor en la población de estudio, se utilizó el Examen Psicomotor de la Primera y Segunda Infancia de Picq y Vayer (1977)
- Para el registro y calificación del instrumento se utilizaron los criterios establecidos por el autor (Examen Psicomotor de la Primera y Segunda Infancia 2-5 años, 6-11 años de Picq y Vayer 1977)
- Para determinar edad probable alcanzada en cada una de las pruebas.
- Para establecer el porcentaje de preferencia manual se utilizó la fórmula propuesta por Cobos Álvarez Pilar 2006, $(D-I/D+I) \times 100$. Cobos Álvarez Pilar. 2006
- A partir de la prueba de dibujo proyectivo se registró el número de elementos representados
- Para evaluar el esquema corporal se evaluó a partir de la Escala de Evaluación de la Psicomotricidad en el Preescolar (EPP), se tomaron los reactivos de esquema corporal en si mismo y esquema corporal en otros. (De la Cruz M.V, Mazaira M.C. Escala de Evaluación de la Psicomotricidad en el Preescolar, 4ª edición, publicaciones, TEA. Madrid 2003)

La aplicación del Examen Psicomotor de la Primera y Segunda Infancia de Picq y Vayer, se realizó previa habilitación y estandarización del investigador en la aplicación y calificación del instrumento. Se concertó con los padres la cita para la aplicación del instrumento explicando el objetivo y solicitando ropa apropiada para la evaluación (pantalón corto y zapatos tenis). La evaluación se realizó en forma individual, en un tiempo estimado de 45 a 60 minutos. Previo consentimiento de los padres, se videograbaron las ejecuciones del niño y se tomaron registros fotográficos de su postura. El orden de aplicación de los indicadores evaluados por el instrumento se organizó según las actividades que necesitaban del uso de la mesa seguidas por las que se evalúan estando de pie el niño. Se llevó a cabo el registro en el formato de calificación correspondiente seguido del llenado de la base de datos

Captura, análisis e interpretación de la información

Siendo la edad de la muestra heterogénea entre 3 y 6 años se decidió generar un índice de desarrollo psicomotriz para cada área del instrumento. El índice de desarrollo se obtuvo a partir de la edad probable alcanzada y la edad cronológica del niño al momento de la

evaluación. El índice permite comparar la ejecución de los sujetos que conforman la muestra con independencia de la edad de evaluación.

Se utilizó el Programa estadístico JMP versión 7 Se utilizó estadística descriptiva para establecer frecuencias y proporciones en variables categóricas y medidas de tendencia central para variables numéricas. Se estableció la asociación entre las variables generales y de interés (ANOVA) para estimar el nivel de significancia. Se realizó análisis multivariado para establecer asociación con covariables.

Consideraciones éticas

Esta investigación se ajustó a lo establecido en el título IX, artículos 188 a 195, del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos como lo marca el artículo 10º del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 26 de enero de 1982, donde se especifica que todas las investigaciones con seres humanos deben ser aprobadas por el Comité de Ética de la institución donde se realicen las investigaciones.

Se contó con carta de consentimiento informado de los padres, como está dispuesto en el Artículo 100, apartado III y IV, de la Ley General de Salud.

A los niños evaluados y su cuidador responsable se les informó sobre las observaciones obtenidas y se les dieron indicaciones generales de manejo a partir de los resultados obtenidos.

III. TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1. Variables generales de la población estudiada.

	n=61	%
Sexo		
Femenino	44	0.72
Masculino	17	0.27
Edad del niño	4.72 + 0.51	
Escolaridad del niño	2.07 + 0.85	
Tipo de Hipotiroidismo		
Atirosis	28	0.45
NLS-DH	33	0.54
Edad de Inicio de Tx		
X+DS	43.4+15.54	
Temprano <1 mes	13	0.21
Tardío >1 mes	49	0.78
Adherencia al Tx		
Buena	39	0.63
Regular	15	0.24
Mala	7	0.11
Índice de asistencia a grupo	45.79 ±19.06	
Lugar que ocupa su índice de asistencia y puntualidad	26.58 ± 15.09	

Tabla 2. Escolaridad de los padres de la muestra estudiada

Escolaridad	Padre N=61		Madre N=61	
Años de Escolaridad Promedio + DS	8.98 + 3.45		8.93 + 2.75	
Grado de Escolaridad	n	Prop	n	Prop
1: Media superior completa o más	12	0.19	10	0.16
2: Media básica completa y media superior incompleto	24	0.39	33	0.54
3: Primaria completa y media básica incompleta	12	0.19	16	0.26
4: Primaria incompleta	5	0.08	1	0.016
5: Analfabeto	1	0.016	1	0.016
SD: sin dato	7	0.11	--	--

Tabla 3. Ocupación de los padres de la población estudiada

Variable Ocupación	Padre N=61		Madre N=61	
	n	Prop	n	Prop
1: Funcionario o profesionista	7	0.11	1	0.016
2: Empleado (incluye profesional a nivel técnico), comerciante establecido o estudiante	5	0.08	3	0.049
3: Trabajador manual asalariado (obrero, intendencia o limpieza)	30	0.49	--	--
4: Trabajo manual independiente u hogar (mecánico, carpintero)	12	0.19	57	0.93
5: Sumempleado o desempleado (vendedor ambulante)	7	0.11	--	--

Tabla 4. Variables socioeconómicas de la familia

Variable	X y DS	
Ingreso familiar (mensual)	5365 + 6745	
Equivalencia en salarios mínimos	3.95 + 4.97	
Grupos según número de salarios mínimos		
>6 salarios mínimos	8	0.13
4-6 salarios mínimos	1	0.24
1-3 salarios mínimos	5	0.62
% Gasto en Alimentación respecto al ingreso mensual	0.41 + 0.14	
Gastos en alimentación por grupos		
<30%	10	0.16
31-50%	37	0.60
>51%	14	0.22
# miembros de la familia que cohabitan	5.18 ± 1.88	
# de miembros en la familia nuclear	3.81 ± 1.10	
N. de miembros de la familia que cohabitan por grupos		
3 a 4 miembros	26	0.42
5 miembros	14	0.22
6 miembros	7	0.11
7 miembros	6	0.098
8 o más	8	0.13
Tipo de Familia		
Extensa	23	0.37
Nuclear	38	0.62

*Según índice de riesgo por condición socioeconómica, del LSN del INP. Rodríguez M, y Sánchez M.C, 2004

Tabla 5. Distribución general de las variables de interés del instrumento según edad probable alcanzada

n=61	X	DS	EDS	100.00%	75.00%	50.00%	25.00%	0.00%
				maximum	quartile	median	quartile	minimum
1.Coordinación Oculomaneal	4.540	1.2592825	0.161235	8	5	4	4	0
2.Coordinación dinámica	3.647541	1.2427934	0.159123	7	5	3	3	0
3.Control postural y equilibrio	3.229508	1.5071324	0.192969	8	4	3	2.5	0
4.Control del propio cuerpo	2.418033	1.8734556	0.239871	6	3.5	3	0	0
5.Organización perceptiva	3.901639	0.6507667	0.083322	5	4	4	4	1
6.Lateralidad	57.89135	53.511075	6.851391	100	100	66.7	44.4	-100
7.Dibujo proyectivo	9.483333	3.8022815	0.490872	18	12	9	7	2
8.Lenguaje	3.983607	1.0081634	0.129082	5	5	4	3	0
9.Rapidez de Ozeretsky	2.366667	2.3286474	0.300627	7	4	4	0	0

Tabla 6. Distribución general de las variables de interés del instrumento según edad probable alcanzada

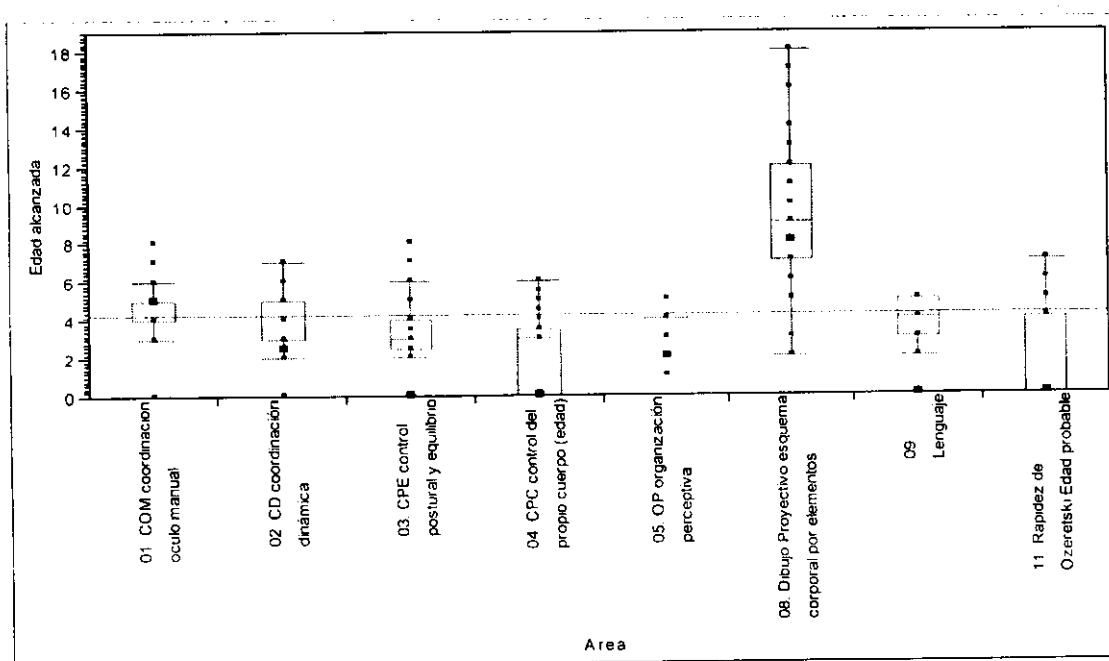


Tabla 7. Distribución por cuartiles de las áreas evaluadas según edad probable alcanzada

Nivel	Mínimo	10%	25%	Median	75%	90%	Máximo
1. Coordinación óculo manual	0	3	4	4	5	6	8
2. Coordinación dinámica	0	2.5	3	3	5	5.8	7
3. Control postural y equilibrio	0	2	2.5	3	4	5	8
4. Control del propio cuerpo	0	0	0	3	3.5	4.9	6
5. Organización perceptiva	1	3	4	4	4	5	5
6. Dibujo Proyectivo	2	5	7	9	12	14	18
7. Lenguaje	0	3	3	4	5	5	5
8. Rapidez de Ozeretsky	0	0	0	4	4	5	7

Tabla 8. Índices de edad contra edad alcanzada

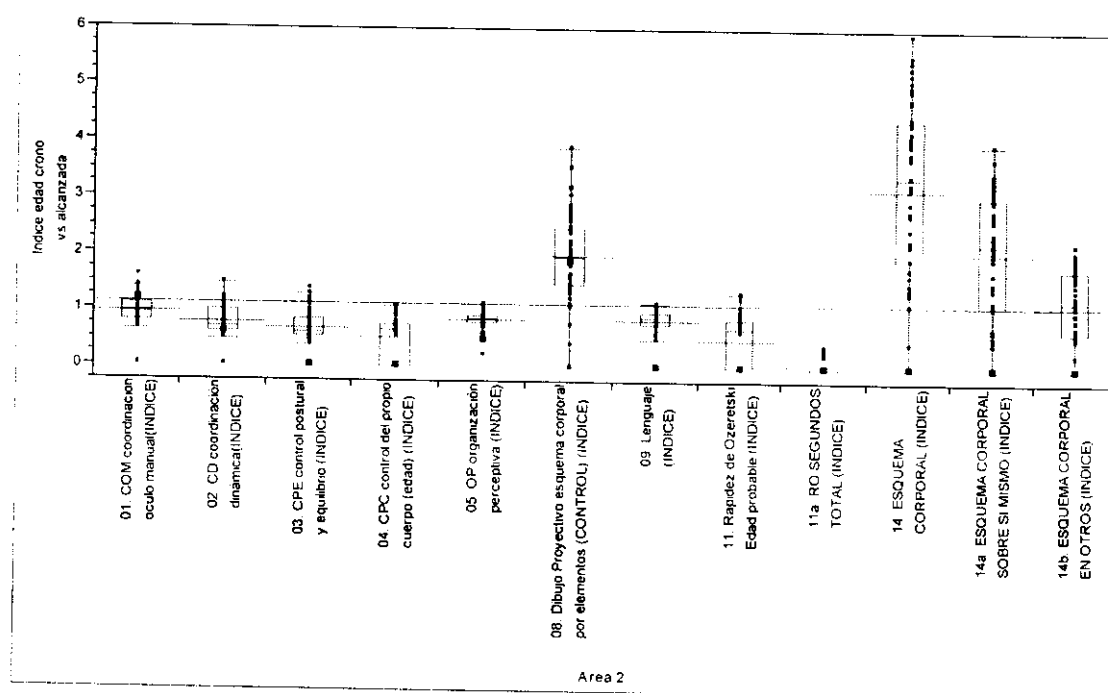


Tabla 9. Distribución de índices de edad contra edad alcanzada

Nivel	Mínim	10%	25%	Median	75%	90%	Máximo
1. Coordinación oculo manual	0	0.729	0.805	0.925	1.097	1.248	1.579
2. Coordinación dinámica	0	0.530	0.613	0.709	0.993	1.108	1.463
3. Control postural y equilibrio	0	0.441	0.53078	0.612	0.853	1.073	1.381
4. Control del propio cuerpo	0	0	0	0.656	0.756	0.976	1.083
5. Organización perceptiva	0.216	0.706	0.786	0.856	0.921	0.997	1.127
8. Dibujo Proyectivo esquema corporal por elementos	0	1.100	1.462	1.957	2.476	2.891	3.889
9. Lenguaje	0	0.559	0.778	0.877	0.982	1.065	1.151
11. Rapidez de Ozeretsky	0	0	0	0.707	0.875	1.064	1.330
11a. Rapidez Ozeretsky tiempo en segundos	0	0	0	0	0	0.296	0.369
14. Esquema corporal	0	0	1.944	3.371	4.388	5.296	5.910
14a. Esquema corporal sobre si mismo	0	0	1.127	2.214	3.021	3.308	3.944
14b. Esquema corporal en otros	0	0	0.650	1.217	1.776	1.988	2.216