

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE EL TEST DE DENVER Y EL TEST DE GESELL EN NIÑOS DE 0 - 3 AÑOS

Dr. Carlos A. León*, Enf. Viela C. Mora* y Lic. Eduardo Piza**

INTRODUCCION

El desarrollo psicomotor es parte fundamental del examen médico del niño y se altera en una serie de defectos de su desarrollo mental y en padecimientos neurológicos con compromiso cerebral.

Aunque la importancia del desarrollo y de los fenómenos conductuales para la comprensión del paciente como un todo ha recibido más que adecuada atención, el impacto social y sensorial de la enfermedad crónica ha fallado en producir una medicina del niño pobremente enfermo (13). Históricamente los esfuerzos para evaluar el paciente crónicamente enfermo han sido de efectos cortos. Ha sido necesario cambiar el modelo médico patológico orientado al órgano enfermo por un enfoque funcional diferente.

La evaluación del retardo del desarrollo psicomotor y la normalidad del desarrollo psicomotor tomó auge al evaluar niños crónicamente enfermos pero en muchos aspectos físicos, niños sanos. Gesell et al. (6, 7, 8) han ideado una metodología de estudio y producido un instrumento de examen de las conductas del desarrollo, sus gradientes normales, definido las áreas motoras, adaptativa, lenguaje y personal social, así como sus desviaciones.

El Test de Gesell nos da un nivel de desarrollo global y por áreas y su expresión porcentual (edad maduracional/edad cronológica x 100), los coeficientes de desarrollo global y por áreas (CD). Su ejecución es demandante de tiempo y necesita de entrenamiento supervisado.

La "Prueba Selectiva del desarrollo de Denver (PSDD)" es la más útil y ampliamente usada para evaluar la normalidad o anormalidad del desarrollo. Demanda unos pocos minutos y personal que puede ser rápidamente entrenado. Sus objetos de examen son fácilmente reproducibles o construibles. En Frankeburg et al. (2, 3, 4) las referencias falsas por amplitud de criterio alcanzaban hasta un 21% de los casos anormales que no lo eran y las subreferencias (niños anormales referidos como normales) un 3%.

Frankeburg et al. (4) revisan el instrumento en 3 estudios de validez, estabilidad y validez cruzada.

* Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, C.C.S.S. San José, Costa Rica.

** Programa de Investigación en Análisis de Datos, Vicerrectoría de Investigación, Universidad de Costa Rica.

Los test de Gesell y el PSDD no han sido adaptados a Costa Rica, aunque Howard & Nieto (8) estudiaron la PSDD. Sus resultados son extremadamente lentos en desarrollo para niños normales costarricenses, probablemente en relación con una muestra recargada de población rural (78%) y falta de una buena definición de normalidad previo a la aplicación de la prueba, la muestra no fue representativa del último censo nacional (10). No hay pruebas de validez ni sensibilidad "nacionales" para ninguno de los dos tests de desarrollo, tampoco de validez.

Hay pruebas de adaptación nacional para el test de Lézine y Brunet de la Tesis de González, Milano y Guzmán para el grupo de 0 a 30 meses de edad y en una muestra de únicamente 78 niños normales (9) con muy pocas diferencias de las pruebas en niños de Europa.

La prueba EDIN (Escala de Evaluación del Desarrollo Integral del Niño) de Castro et al. (1) es un inventario con "ítems" para 0 a 6 años y ha sido adaptada a Costa Rica pero no es un test cuantitativo completo en sí mismo.

Algunos autores han criticado el test de Denver (3) por el número de conductas que pueden completarse usando la historia, especialmente del área social y han mencionado una apreciación de falsos positivos y negativos especialmente de los 6 a los 12 meses de vida. Su correlación con los Indices de Desarrollo Mental de Bayley (IDM) al año de edad es marcadamente pobre (5). Si se asume un 3% de prevalencia de retardo mental en 10.000 niños de 1 año de edad filtrados con la PSDD, 9.700 serán llamados normales y 300 retardados. De los 9.700 normales 1.164 aproximadamente serán falsamente llamados retardados por la PSDD y de los 300 retardados aproximadamente 213 serán mal clasificados normales (13, 14).

Sin embargo Frankeburg et al. (4) muestran en tres estudios separados de validez, estabilidad y validez cruzada, el uso efectivo de esta prueba de filtración; al re-entrenar los examinadores lograron en la prueba de validez cruzada con el método corregido y comparado con los IDMB en niñitos pequeños y las Prueba de Stanford-Binet en mayorcitos, únicamente un 3,2% de sobre-referencia (falsos anormales) y 0,4% de subreferencias (falsos normales).

OBJETIVOS

Los objetivos fundamentales de este trabajo son:

- 1.- Comparación de los resultados del Test de Denver: Anormal - Normal o Dudoso con los coeficientes de desarrollo GLOBALES del test de Gesell para determinar el grado de asociación entre ambos tests.
- 2.- Estudiar el grado de asociación entre las distintas áreas de conducta en ambos tests.
- 3.- Repetir el objetivo 2 para cada uno de los siguientes grupos de edad: menores de 1 año, entre 1 y 2 años, mayores de 2 años.
- 4.- Establecer "puntos de corte" en los coeficientes de desarrollo del Test de Gesell, con respecto a los grupos anormal, normal y dudoso del Test de Denver. Estos puntos de corte establecen los límites de los grupos anormal, normal, dudoso para cada área de conducta según modificación parcial (se explicará en material y métodos).

MATERIAL Y METODOS

Se examinaron 315 niños, 295 de hasta 3 años de edad y 20 adicionales no mayores de 4 a. 9m. Equipos entrenados en grupos de 2 a 6 examinadores, usando las pruebas de desarrollo de Gesell y de Denver efectuaron cada examen de manera individual. De ellos 175 niños (55,6%) y 140 niñas (44,4%). Se dividieron en 3 grupos de edades: 100 menores de 1 año, 117 entre 1 y 2 años y 98 mayores de 2 años.

Los examinadores fueron una enfermera graduada, Directora de la Clínica de Desarrollo y Percepción del Hospital con funciones asistenciales neurológicas, entrenada apropiadamente para tal efecto y con experiencia de 2 años en ambas pruebas, quien a su vez entrenó y supervisó las examinadoras, todas ellas profesoras de Pre-escolar aspirantes a un título universitario de Licenciatura en Pre-escolar.

El resultado total del Test de Denver se clasifica como normal, anormal y dudoso, y examina igualmente que en la prueba de Gesell las áreas de la conducta motora gruesa, motora fina, lenguaje y personal social. Es posible además determinar en cada una de las áreas los mismos resultados: Anormal, Dudoso y Normal con ligeras modificaciones. El Test de Denver (4) según el método de codificación corregido puede ser:

1. Anormal:

- (1) Si dos o más sectores cada uno tiene 2 o más retardos (1 retardo es una conducta no pasada a nivel de percentilo 90), ó
- (2) Si un sector tiene dos o más retardos y cualquier otro sector tiene un retardo y en el mismo sector la línea de la edad no cruza una conducta que es pasada.

2. Dudoso:

- (1) Si un sector tiene 2 ó más retardos, ó
- (2) Si un sector cualquiera tiene un retardo y en el mismo sector la línea de la edad no cruza una conducta que es pasada.

3. Normal:

Si la ejecución no es anormal ni dudosa, esto incluye:

- (1) Un retraso en un sector, ó
- (2) Si en un sector la línea de la edad no cruza una conducta pasada.

Para comparar extendimos el criterio de anormal, dudoso y normal a cada área del Denver, así por áreas:

1. Anormal: con 2 conductas o más retardadas (falladas).
2. Dudoso: con una conducta fallada y sin conductas pasadas que crucen la línea de la edad.
3. Normal cuestionable: con una conducta fallada o ausencia de conductas que crucen la línea de la edad.
4. Normal: sin conductas falladas y por lo menos una conducta pasada que cruce la línea de la edad.

El Test de Gesell como se explicó antes de un nivel de desarrollo y un coeficiente de desarrollo global y por áreas de conducta, comparando porcentualmente la edad mental del niño con su edad cronológica.

Se efectuó la comparación de los coeficientes de desarrollo por áreas del Test de Gesell con los resultados del Test de Denver.

El proyecto se inició en 1979 pero la gran mayoría de los niños se examinaron

entre 1981 y 1983 inclusive. Todos los niños tenían un expediente de revisión de los factores de alto riesgo y examen neurológico completo además de los datos de identificación.

El análisis de los datos se efectuó en la Universidad de Costa Rica por medio del Programa de Investigación en Análisis de Datos (PRIAD), empleando un computador (Burroughs 6920).

Como metodología de análisis de datos se empleó fundamentalmente el análisis discriminante. En términos generales el análisis discriminante trata del estudio del grado de asociación entre un carácter de tipo cualitativo y varios caracteres de tipo cuantitativo. El carácter de tipo cualitativo (en este estudio corresponde al resultado obtenido en cada niño con el Test de Denver) establece una división de la población de individuos en estudio en grupos disyuntos, mientras que los caracteres cuantitativos describen a los individuos en general. Básicamente el análisis discriminante persigue darle respuesta apropiada a la pregunta clásica siguiente:

Permiten los caracteres cuantitativos discriminar (o diferenciar) los grupos establecidos?

El grado de asociación entre el carácter cualitativo (Test de Denver y los caracteres cuantitativos (Test de Gesell) es medido numéricamente por medio del índice de correlación canónica discriminante, que técnicamente corresponde a la raíz cuadrada del porcentaje de la varianza total atribuible a la varianza entre los grupos (poder discriminante). Por otra parte el Análisis Discriminante provee de una metodología apropiada para la clasificación de los resultados obtenidos por cada niño en el Test de Gesell en los mismos tres grupos establecidos en el Test de Denver (anormal, normal, dudoso) (11, 12).

RESULTADOS OBTENIDOS

1.- Análisis discriminante, empleando los resultados globales de ambos tests.

Cuadro 1

Gesell (promedio) vs Denver (resultado total)

Correlación canónica $\sqrt{\lambda}$	Poder discriminante λ	% individuos bien clasificados
0,7331	0,5375	70,48%

Cuadro 2

Resultados de la clasificación según coeficientes globales del Test de Gesell

Grupo actual Denver	No. de casos	Pertenencia a los grupos (predicción)		
		1	2	3
1 (anormal)	156	133 (84,17%)	22 (22,92%)	1 (1,64%)
2 (dudoso)	78	21 (13,29%)	43 (44,79%)	14 (22,95%)
3 (normal)	81	4 (2,53%)	31 (32,29%)	46 (75,41%)
TOTALES	315	158	96	61

En el Cuadro 2 se muestran entre paréntesis las probabilidades de pertenencia a los grupos, supeditados a la clasificación realizada. Se observa una tendencia de clasificar incorrectamente los niños del grupo "dudosos" en los grupos "anormal" (con probabilidad del 13,29%) y "normal" (con probabilidades del 22,95%). Más evidente es la tendencia a clasificar incorrectamente los niños del grupo "normal" como "dudosos" (con probabilidad del 32,29%).

En general, la probabilidad (empírica) de clasificar correctamente a un niño en un grupo, con base al coeficiente de desarrollo promedio \bar{X} Gesell es del 70,48%, Cuadro 1.

Cuadro 3

Puntos de corte, del coeficiente de desarrollo promedio (N) de Gesell

Grupos Denver	CPD \bar{X} Gesell
"anormal"	$\bar{X} < 69,6$
"dudoso"	$69,6 \leq \bar{X} \leq 86,3$
"normal"	$\bar{X} > 86,3$

2. Análisis discriminante, empleando las cuatro áreas de conducta Gesell en vez del coeficiente de desarrollo promedio \bar{X} .

Con el objeto de hallar estadísticas más sensibles que las anteriores se practicó análisis discriminante sobre los mismos grupos Denver "anormal", "dudoso" y "normal", empleando como descriptores de los niños las escalas conductuales del test de Gesell a saber:

- Escala "área Motora Gruesa" (MG)
- Escala "área Motora Fina" (MF)
- Escala "área Lenguaje" (L)
- Escala "área Personal Social" (PS)

El análisis se realizó paso a paso, y todas las escalas fueron halladas significativas como discriminadoras entre los grupos "anormal", "dudoso", "normal".

Dos ejes discriminantes (combinaciones lineales de las escalas originales) fueron obtenidos:

Cuadro 4

Ejes discriminantes

Eje	Correlación canónica	Poder discriminante
1	0,7495	0,5617
2	0,1588	0,0252

El segundo eje discriminante tan sólo explica el 2,52% de la varianza entre los tres grupos Denver, y fue considerado con la idea de mejorar la clasificación de los niños a estos grupos. El primer eje discriminante explica el 56,17% de la varianza entre grupos, y es el que establece mayormente la discriminación entre ellos.

En el Cuadro 5 vemos las correlaciones entre las cuatro escalas y el Eje 1.

Cuadro 5

Correlaciones de las escalas de conducta con el Eje 1

Correlaciones Eje 1	Escala MG	Escala PS	Escala MF	Escala L
	0,877	0,842	0,808	0,439

Se observa que todas las escalas correlacionan positivamente con el Eje 1 siendo todas estadísticamente significativas. La escala "lenguaje" es la que menos contribuye en la discriminación entre los grupos Denver.

Cuadro 6

Resultados de la clasificación según coeficientes por áreas de conducta del Test de Gesell

Grupo actual Denver	No. de casos	Pertenencia a los grupos (predicción)		
		1	2	3
1 (anormal)	156	134 (85,35%)	21 (21,42%)	1 (1,66%)
2 (dudoso)	78	18 (11,46%)	48 (48,98%)	12 (20,00%)
3 (normal)	81	5 (3,18%)	29 (29,59%)	47 (78,33%)
TOTALES	315	157	98	60

Porcentaje general de individuos clasificados correctamente: 72,7%.

Comparando con los resultados obtenidos con base al coeficiente de desarrollo promedio Gesell \bar{X} se observan pocas mejorías sustanciales. Siempre persiste una tendencia marcada a clasificar incorrectamente a los niños del grupo "dudoso", y en general el porcentaje de individuos clasificados correctamente tan sólo mejoró en un 2,22%. Lo anterior sugiere que el coeficiente de desarrollo promedio Gesell \bar{X} resume casi por completo a las cuatro escalas de desarrollo MG, MF, L, PS, Cuadro 6.

A continuación se presenta un "mapa territorial" (Fig. 1) de los grupos Denver, con base al análisis sobre las cuatro escalas de desarrollo MG, MF, L, PS. Se observa una clara separación entre los grupos "anormal" y "normal", mientras que la discriminación entre el grupo "dudoso" y los restantes es menos clara.

3. Análisis en cada área conductual.

En el Cuadro 7 se presentan las correlaciones y porcentajes de niños clasificados correctamente obtenidos a partir de análisis discriminante. En cada área se empleó el coeficiente de desarrollo Gesell como descriptor de la misma y se comparó con el resultado del test Denver en el área respectiva. Para estos análisis se empleó la clasificación propuesta por los autores de la PSDD en 1971 (4), que consiste en cuatro grupos bien diferenciados: "normal", "normal cuestionable", "dudoso", "anormal".

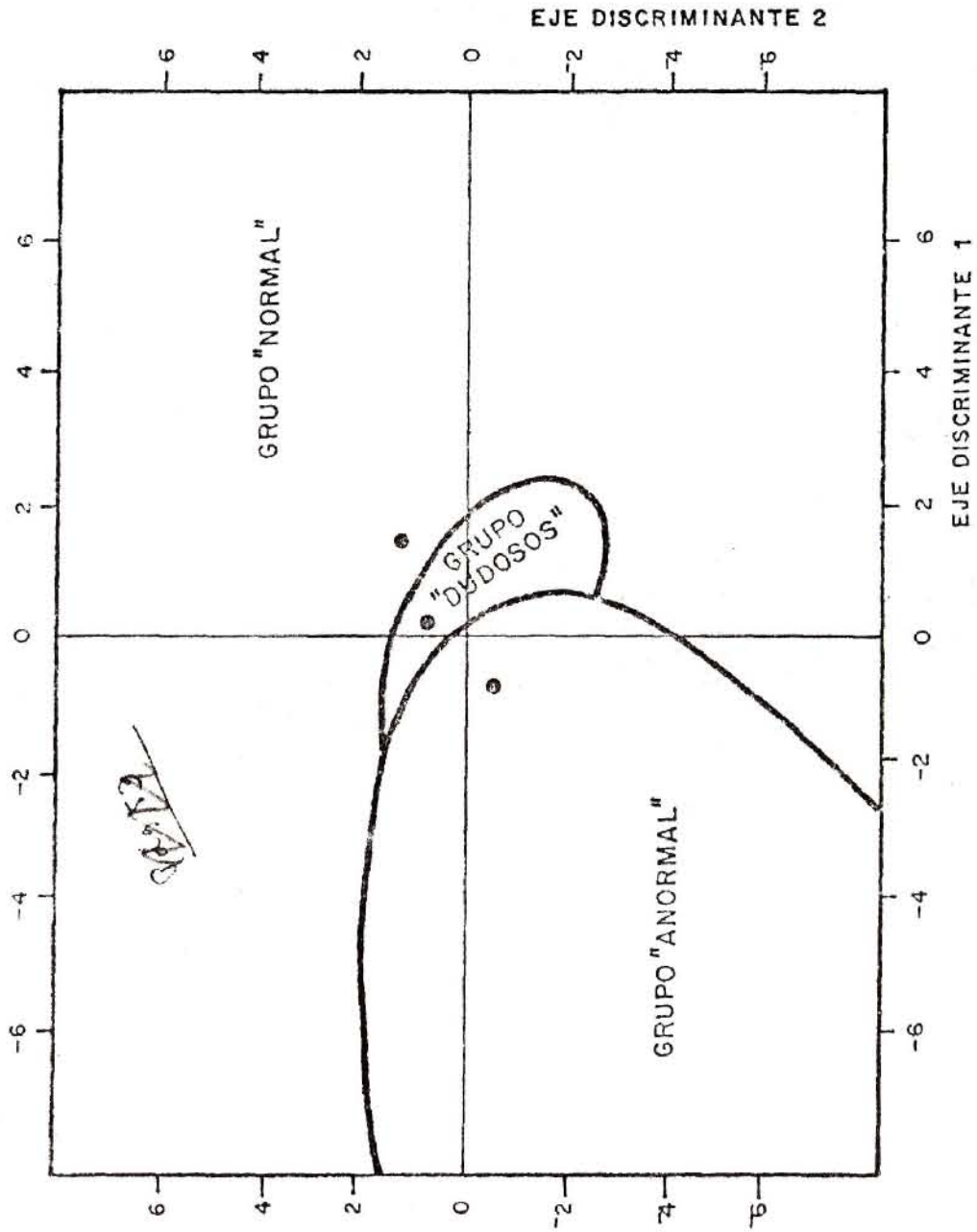


Figura 1
Análisis sobre la población total

Cuadro 7

Correlaciones del análisis discriminante entre Gesell – Denver por áreas de conducta

	Correlación canónica $\sqrt{\lambda}$	Poder discriminante λ	% de niños clasificados correctamente
Area Motora Gruesa (MG)	0,6925	0,4795	64,13%
Area Motora Fina (MF)	0,7073	0,5002	58,73%
Area Lenguaje (L)	0,4737	0,2244	56,83%
Area Personal Social (PS)	0,6759	0,4569	53,97%

Se observa una baja correlación entre ambos tests en el área de lenguaje (L), siendo las restantes correlaciones en las áreas motora gruesa, motora fina y personal social, aproximadamente equivalentes y cercanas a 0,70.

Cuadro 8

Resultados de la clasificación por escalas según áreas de conducta

Grupo actual	Area	No. de casos	Predicción del grupo de pertenencia			
			1	2	3	4
1.- "Anormales"	Motora Gruesa	165	114 (93,4%)	29 (46,8%)	15 (31,3%)	7 (8,4%)
	Motora Fina	113	82 (85,4%)	23 (30,3%)	2 (5,9%)	6 (5,5%)
	Lenguaje	92	64 (78,0%)	27 (28,4%)	0 (0%)	1 (1,1%)
	Personal Social	91	61 (75,3%)	23 (35,4%)	6 (10,3%)	1 (0,9%)
2.- "Dudosos"	Motora Gruesa	15	1 (0,8%)	8 (12,9%)	4 (8,3%)	2 (2,4%)
	Motora Fina	25	4 (4,2%)	12 (15,6%)	3 (8,8%)	6 (5,5%)
	Lenguaje	43	7 (8,5%)	26 (27,4%)	7 (13,7%)	3 (3,4%)
	Personal Social	25	8 (9,9%)	6 (9,2%)	4 (6,9%)	7 (6,3%)
3.- "Normales" "Cuestionables"	Motora Gruesa	33	4 (3,3%)	9 (14,5%)	13 (27,2%)	7 (8,4%)
	Motora Fina	37	4 (4,2%)	11 (14,5%)	8 (23,5%)	14 (12,8%)
	Lenguaje	48	6 (7,3%)	24 (25,3%)	12 (23,5%)	6 (6,9%)
	Personal Social	45	5 (6,2%)	16 (24,6%)	12 (20,7%)	12 (10,8%)
4.- "Normales"	Motora Gruesa	102	3 (2,5%)	16 (25,8%)	16 (33,3%)	67 (80,7%)
	Motora Fina	140	6 (6,3%)	30 (39,5%)	21 (61,8%)	83 (76,1%)
	Lenguaje	132	5 (6,1%)	18 (18,9%)	32 (62,7%)	77 (88,5%)
	Personal Social	154	7 (8,6%)	20 (30,8%)	36 (62,1%)	91 (82,0%)

Una inspección del Cuadro 8 pone de manifiesto que los grupos "normal cuestionable" y "dudoso" son menos propensos a caracterización que los grupos bien definidos "normales" y "anormales".

También es evidente que el grupo "dudosos" para el área de conducta personal-social es pobre en caracterización, a través del test Gesell.

Los porcentajes en dicha tabla (entre paréntesis) son estimaciones de la probabilidad de clasificar correctamente a un niño en un grupo específico (grupos Denver), dado el coeficiente obtenido por el niño en el área respectiva del test Gesell. En el Cuadro 9 se presentan los "puntos corte" de las escalas Gesell que permiten llevar a cabo esta clasificación.

Cuadro 9

Puntos de corte de los coeficientes de Desarrollo Gesell
en cada área de desarrollo

Grupo Denver	Area	Coefficiente Desarrollo Gesell
Anormal	MG	MG < 58,6
	MF	MF < 50,3
	L	L < 48,5
	PS	PS < 52,6
Dudosos	MG	58,6 ≤ MG < 73,6
	MF	50,3 ≤ MF < 67,3
	L	48,5 ≤ L < 67,1
	PS	52,6 ≤ PS < 68,6
Normales Cuestionables	MG	73,6 ≤ MG < 85,2
	MF	67,3 ≤ MF < 75,4
	L	67,1 ≤ L < 80,9
	PS	68,6 ≤ PS < 79,6
Normales	MG	MG ≥ 85,2
	MF	MF ≥ 75,4
	L	L ≥ 80,9
	PS	PS ≥ 79,6

Con los Cuadros 8 y 9 puede clasificarse cada niño en la clasificación Denver ("anormal", "dudoso", "normal-cuestionable", "normal") partiendo del resultado del mismo en el test Gesell. Considérese a modo de ejemplo un niño cuyos resultados en el test Gesell fueran los siguientes:

Area MG	Area MF	Area L	Area PS	C. D. X
56	60	62	52	57,5

Empleando las tablas anteriores se obtienen las siguientes posibilidades de clasificación en los grupos determinados por el test Denver:

Cuadro 10

Probabilidades de pertenencia del niño del ejemplo a los grupos

Area	GRUPO DENVER			
	"Anormales"	"Dudosos"	"Normales Cues."	"Normales"
Motora Gruesa	93,4%	0,8%	3,3%	2,5%
Motora Fina	30,3%	15,6%	14,5%	39,5%
Lenguaje	28,4%	27,4%	25,3%	18,9%
Personal Social	75,3%	9,9%	6,2%	8,6%
Resultado total Denver	"Anormal" 85,35%	"Dudosos" 11,46%	"Normal" 3,18%	

En el Cuadro 10 se ha subrayado la probabilidad más alta de clasificación, en cada una de las áreas y en el resultado total. Puede observarse que el área "motora fina" es mala predictora, en aquellos niños cuyo resultado en el Test Gesell no es ni "normal" ni "anormal".

Algo similar ocurre con el área "lenguaje": su grado de asociación en ambos tests es bajo, en términos generales.

Por otra parte, existe una separación bien definida entre los grupos "anormales", "dudosos", "normal", a nivel del resultado total Denver (alta correspondencia con el coeficiente de desarrollo promedio Gesell).

Debe insistirse que estas probabilidades de pertenencia aquí presentadas son apenas aproximaciones a las probabilidades reales de pertenencia a los grupos, siguiendo la metodología de clasificación de análisis discriminante.

4.- Análisis por grupos de edad.

En los Cuadros 11-a, 11-b, 11-c se presenta un resumen de las correlaciones canónicas sobre los test Gesell y Denver por grupos de edad, incluyendo además los "poderes discriminantes" de las escalas Gesell en la determinación de los grupos Denver respectivos, así como los "% de niños clasificados correctamente".

Cuadro 11-a

Análisis por grupos de edad: Menores de 1 año

Area	Grupo de edad 1: Niños menores de 1 año: 100 niños		
	Correlación canónica $\sqrt{\lambda}$	Poder discriminante λ	% de niños clasificados correctamente
Motora Gruesa	0,7817	0,6110	76%
Motora Fina	0,7180	0,5155	65%
Lenguaje	0,6840	0,4678	71%
Personal Social	0,6171	0,3808	66%
General	0,8116	0,6587	79%

Cuadro 11-b

Análisis por grupos de edad: Grupo 1 - 2 años

Area	Grupo de edad 2: Niños entre 1 y 2 años: 117 niños		
	Correlación canónica $\sqrt{\lambda}$	Poder discriminante λ	% de niños clasificados correctamente
Motora Gruesa	0,5450	0,2970	81,20%
Motora Fina	0,7048	0,4967	71,79%
Lenguaje	0,7506	0,5634	64,96%
Personal Social	0,7245	0,5249	68,38%
General	0,6731	0,4530	72,65%

Cuadro 11-c

Análisis por grupos de edad: Grupo mayores 2 años

Grupo de edad 3: Niños mayores de 2 años: 98 niños

Area	Correlación canónica $\sqrt{\lambda}$	Poder discriminante λ	% de niños clasificados correctamente
Motora Gruesa	0,7296	0,5323	78,57%
Motora Fina	0,7840	0,6146	74,49%
Lenguaje	0,3462	0,1198	63,27%
Personal Social	0,6918	0,4785	76,53%
General	0,7277	0,5295	69,39%

De los cuadros anteriores (11-a, b, c) se observan mejores resultados generales en el primer grupo de edad (niños menores de 1 año). Es en este grupo de edad en que los test Gesell y Denver están más altamente correlacionados.

Los grupos de edad 2 (niños entre 1 y 2 años) y 3 (niños mayores de 2 años) se comportan casi iguales respecto a ambos tests, a excepción de la escala "lenguaje" para el tercer grupo de edad: para niños mayores de 2 años existe una baja correlación entre los tests Denver y Gesell, en esta área de desarrollo.

En el Cuadro 12 se presentan los "puntos de corte" de la escala "coeficiente de desarrollo promedio Gesell" óptimos, en el sentido que minimizar los posibles errores de clasificación de un niño de acuerdo al resultado en dicha escala.

Cuadro 12

Puntos de corte del coeficiente de desarrollo promedio de Gesell por grupos de edad y de desarrollo

Grupos de edad	Grupos de Desarrollo		
	"Anormales"	"Dudosos"	"Normales"
Menores de 1 año	$\bar{X} < 70,2$	$70,2 \leq \bar{X} < 88,3$	$\bar{X} \geq 88,3$
Entre 1 y 2 años	$\bar{X} < 74,7$	$74,7 \leq \bar{X} < 80,9$	$\bar{X} \geq 80,9$
Mayores de 2 años	$\bar{X} < 73,9$	$73,9 \leq \bar{X} < 81,5$	$\bar{X} \geq 81,5$

DISCUSION

No se puede concebir un programa de prevención, atención y recuperación de la salud del niño sin una evaluación y seguimiento de su desarrollo psicomotor. La razón primordial de la pediatría es la protección y recuperación de la salud en el niño a través de programas organizados de atención médica y medidas de salud pública, entrando el desarrollo psicomotor como base fundamental de una observación final común: la conducta en patrones progresivos de desarrollo, tanto para analizar el resultado final del crecimiento cerebral, de los cambios neurofisiológicos, neuroquímicos y otros, así como de las observaciones globales de la neuropediatría y psiquiatría infantil.

Gesell hizo con sus compañeros de escuela un sistema de observación que permite el análisis programado del desarrollo normal y anormal, dándonos un instrumento y un modelo de investigación muy útiles para el estudio del desarrollo humano en sus primeras y más importantes etapas. Su prueba u otras similares deben ser de uso obligatorio en centros de atención terciaria para una evaluación completa que permita acciones más precisas respecto al pronóstico del niño con desarrollo anormal o su estado de normalidad.

Muchas de las conductas pueden ser usadas para pruebas de filtración o inventarios del desarrollo usados en niveles más generales de atención.

La prueba de Denver es un instrumento útil de este tipo de pruebas, usando muchas de las conductas descritas por Gesell pero ahora codificadas para una respuesta de "SI" o "NO" de "normal" o "anormal".

No hemos querido con este tipo de trabajo normalizar ninguna de las dos pruebas, más bien esto será necesario en otras investigaciones de adaptación o normalización al medio costarricense. Tampoco es éste un estudio de validación ni confiabilidad de ambas pruebas, estos deberán hacerse en etapas posteriores con normas costarricenses aún no realizadas de manera comprensible.

Sin embargo, el análisis de la prueba de Denver y su relación con los puntos de corte y probabilidades de sus resultados en comparación a Gesell, nos pareció útil desde un inicio, especialmente porque Denver es usado ampliamente en nuestro país desde hace más de una década.

El aspecto más importante era comparar los resultados globales del test de Gesell como anormal - dudoso - normal del de Denver.

De 156 niños, en su mayoría menores de 3 años, con Denver anormal, la predicción por análisis discriminante fue correcta en 133 niños y de 81 niños normales sólo 46 fueron según lo previsto con menor seguridad para el grupo de dudosos. De manera global, la probabilidad empírica de clasificación correcta de un niño en el Denver, comparado con el Gesell, es de 70%.

Para conocer mejor estas variaciones, se estudiaron los puntos de corte y se encontró que un Denver anormal significa un CD promedio de menos de 69,6% (bajo 70% en cifras redondas), dudoso entre 69 y 86% (Fig. 2) lo que está de acuerdo con las comparaciones hechas por Frankeburg et al. (4) con el Bailey y/o Wechsler. Es necesario hacer énfasis en que la codificación del Denver es tal que anormal significa un desarrollo subnormal de 70% o menos del promedio normal y esto puede ser usado sin mayor preocupación práctica.

Los puntos de corte analizados por áreas de conducta resultan más bajos que cuando se determinan globalmente en ambas pruebas, probablemente influenciadas por el menor número de casos al hacer subgrupos de áreas de conducta y la inclusión de un grupo normal cuestionable adicional. (Fig. 3).

El problema es diferente cuando se trata de comparar ambos tests a nivel de áreas de desarrollo, y por grupos de edad cronológica (Fig. 4). Las correlaciones obtenidas en las áreas de desarrollo "motora fina" y "personal social" fueron en general altas y significativas en los tres grupos de edad establecidos (correlaciones mayores de 0,62). Las restantes áreas de desarrollo ("motora gruesa" y "lenguaje") correlacionaron bajo para algún grupo de edad específico. Así, el área "motora gruesa" correlaciona no muy fuertemente (0,54) en el grupo de niños en edades entre 1 y 2 años, aunque para los demás grupos de edad la correlación sube a valores

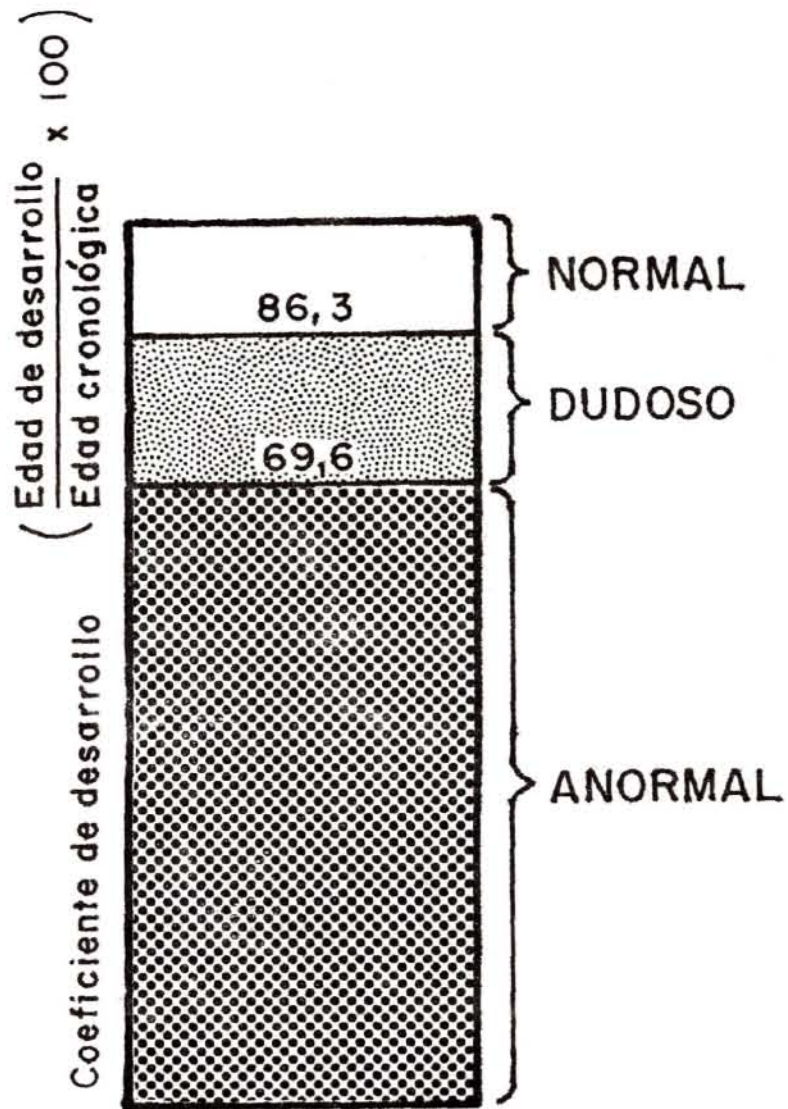


Figura 2

Puntos de corte del coeficiente de Desarrollo promedio X del
TEST GESELL
(correlación entre ambos tests: 0,73)

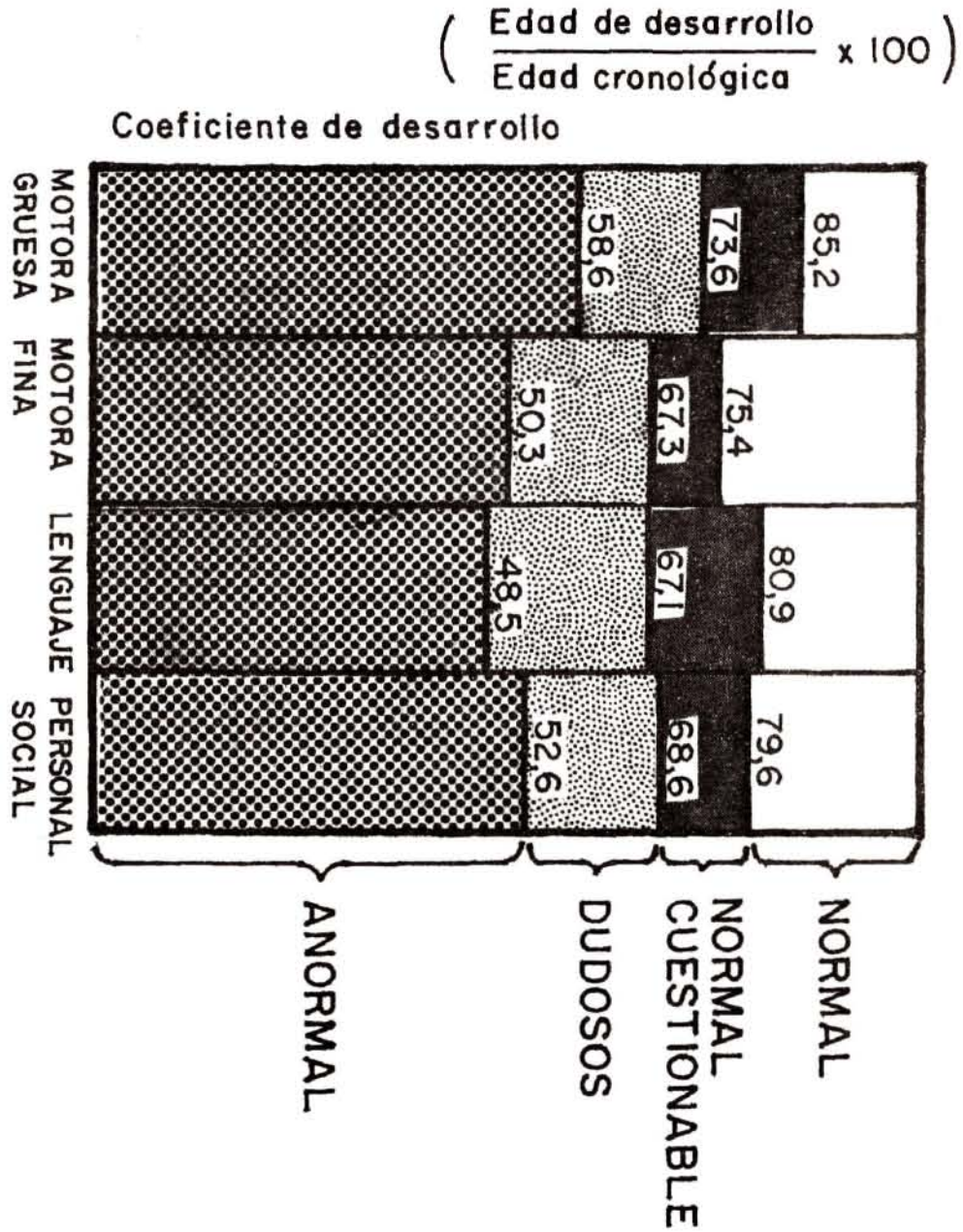


Figura 3

Puntos de corte del test GESELL por áreas de desarrollo

comparables a los obtenidos entre ambos tests a nivel general. Por su parte, el área "lenguaje" correlaciona fuertemente para los grupos de niños con edades no mayores de 2 años, pero para edades superiores a los 2 años la correlación entre ambas pruebas es pobre (0,34). La razón de ello puede radicar en las siguientes consideraciones de contenido de las pruebas:

1. Diferencias en la codificación: existe la posibilidad de conductas del lenguaje en Gesell diferentes, después de los 2 años en comparación con las conductas examinadas en el Denver. Por ejemplo, en Gesell a los 36 meses el niño debe contestar acciones de qué está haciendo (comiendo, durmiendo, etc.) un niño en el dibujo, usa plurales, dice su sexo, nombra objetos de las tarjetas de figuras y contesta un ítem (de 3) de qué hace cuando está con hambre, sueño o frío (a los 42 meses contesta 2). En Denver las barras de percentilos a nivel de 90 no tiene acciones, sexo, ni objetos de las tarjetas y en su lugar usa nombres de animales domésticos (basta 1 para pasar la conducta); hambre, sueño y frío las evalúa igual pero no codifica 1 acierto sino un mínimo de 2 aciertos a los 4 años y resto.

2. Diferencias en los períodos secuenciales en ambas pruebas: la prueba de Gesell tiene protocolos de examen para cada conducta a las 4 - 8 - 16 - 20 - 24 - 28 - 32 - 36 - 40 - 44 - 48 - 52 y 56 semanas en el primer año, cada 3 meses en el 2o. año y cada 6 meses en el 3o. año hasta el 5o. año de vida y luego hasta los 6 años. En cambio Denver tiene percentilos continuos de variación entre 25 y 90% para cada conducta, aunque es cierto que su codificación es influenciada por las fallas a nivel de conductas de percentilo 90.

3. Diferencias culturales: observaciones previas en Denver adaptadas a Costa Rica (10) muestran el uso del chupón y control esfinteriano más tardíamente que los niños americanos, alterando pruebas de tomar en jarro y avisar sin llorar y los puntos teóricos de probabilidades por ítems fallados.

Un estudio posterior de estandarización de ambas pruebas al medio costarricense podrá remediar la baja correlación obtenida en el área lenguaje, para niños mayores de 2 años.

Finalmente, podemos concluir que la Prueba Selectiva de Denver es útil de manera global para discriminar niños con desarrollo psicomotor anormal de los normales, pero no para el área lenguaje después de los 2 años, si se analiza de manera aislada. Es recomendable entonces utilizar otros instrumentos en esta área, extensiones de la prueba Gesell o similares.

RESUMEN

Se examinaron con las pruebas de Gesell y Denver 315 niños, 295 menores de 3 años y el resto menores de 4 a. 9 m. Masculinos 175 (55,6%) y femeninos 140 (44,4%).

Con el análisis discriminante se estudió el grado de asociación entre las pruebas de Gesell y Denver y se obtuvo: los niños con Denver normal, anormal y dudoso estaban bien clasificados en un 70,5%, comparados con el coeficiente de desarrollo global de Gesell.

Las probabilidades de pertenencia a los grupos anormal, dudoso y normal fueron analizadas y se observó una tendencia de clasificar incorrectamente los niños del grupo "dudosos" en los grupos anormal (con probabilidades del 13,29%) y "nor-

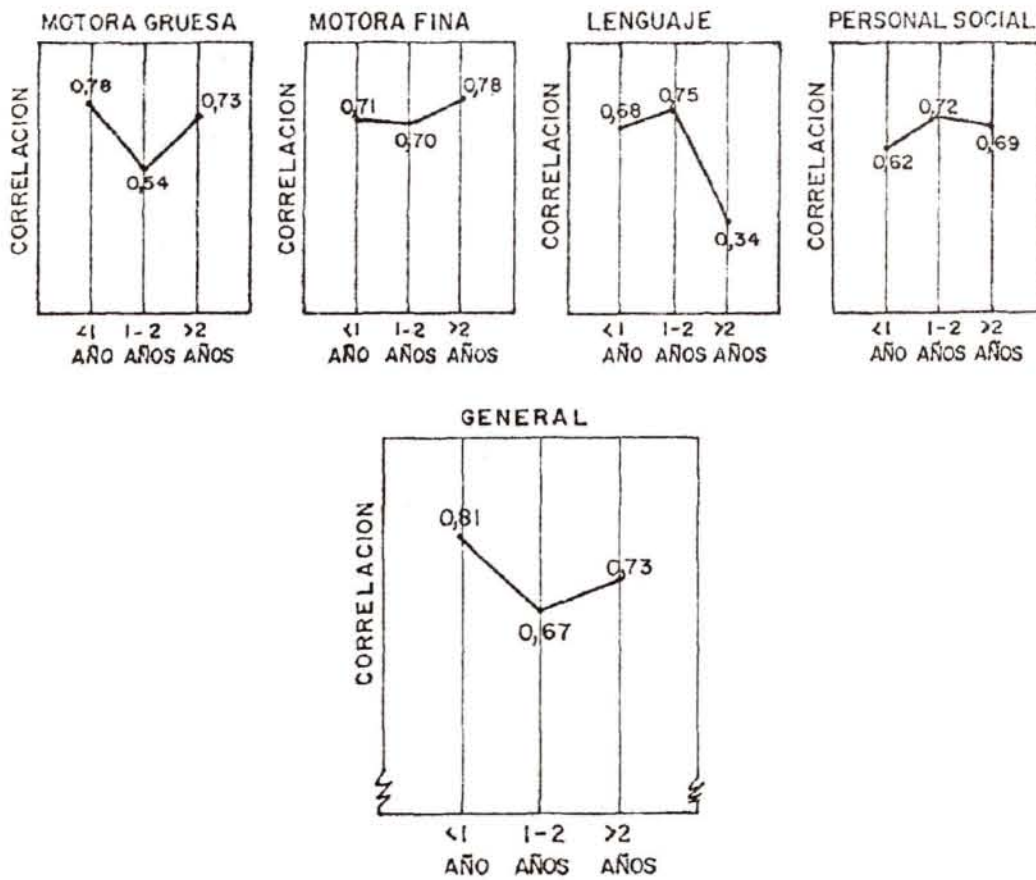


Figura 4

Correlación entre los test DENVER Y GESELL, en cada área de desarrollo y en cada grupo de edad

mal" (con probabilidades del 22,95%). Más evidente en la tendencia de clasificar incorrectamente los niños del grupo "normal" como "dudoso" (con probabilidad del 32,29%).

En los puntos de corte se encontró que un Denver anormal significa un coeficiente de desarrollo promedio de menos de 69,6%, dudoso entre 69 y 86% y normal sobre 86%.

Los puntos de corte por áreas de conducta resultaron más bajas que cuando se determinaron globalmente en ambas pruebas.

Las correlaciones por áreas de desarrollo y por grupos de edad cronológica se discuten en el trabajo y de manera general "motor fino" y "personal social" fueron altos y significativos en los 3 grupos de edad establecidos (correlaciones mayores de 0,62%), pero "motor grueso" y "lenguaje" correlacionaron bajo. En el análisis por grupos etarios motor grueso, motor fino y personal social correlacionaron bien, pero el área del lenguaje tuvo una correlación baja (0,34%) en el grupo de niños de más de 2 años, siendo recomendable utilizar otros instrumentos en esta área después de los 2 años.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Castro Ma. G, Molina MA, & Rangel A: Tesis para optar el grado de Licenciatura en Psicología. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, U. de C. R., 1982
- 2.- Frankeburg WK & Dodds JS. The DDST. Pediatrics 1967; 71: 181.
- 3.- Frankeburg WK, Dossa JS, & Fandell AW, 1970. Manual: Denver Developmental Screening Test. University of Colorado Medical Center.
- 4.- Frankeburg WK, Goldstain AD & Camp BW. The revised Denver Developmental Screening Test: Its Accuracy as a screening instrument. J. Pediatric. 1971; 79: 988 - 995.
- 5.- Frankeburg WK, Camp BW & Vannatta PA: Validity of the Denver Developmental Screening Test. Child Dev. 1971; 42: 475 - 485.
- 6.- Gesell A., Halverson HM, Thompson H, Ilg FL, Caetner SM, Anea LB & Amatruda CS, 1940. The First Five Years of Life. Harper and Row, New York, 1940 NY, USA.
- 7.- Gesell A & Ilg FL 1943. Infant and Child in the Culture of Today. Harper and Brothers, New York, NY, USA, 1943.
- 8.- Gesell A. & Amatruda CS, 1947. Developmental Diagnosis: Normal and Abnormal Child Development. Paul B. Hoeber, New York, NY, USA, 1947.
- 9.- Gonzáles de la Parra ML, Guzmán M MI & Milano Z GM: Adaptación a Costa Rica de la Escuela de Desarrollo Psicomotor de la Primera Infancia de Brunet y Lézine (4 a 30 meses). Tesis para optar al título de Licenciatura en Psicología. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. C. P., 1979.

- 10.- Howard DP & Nieto de S. Marisol: Adaptación, estandarización y desarrollo de normas costarricenses para la Prueba Selectiva del Desarrollo de Denver. Publicado por IMEC, Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. Mimeógrafo, 25 Nov. 1980 - 30 Agosto 1981.
- 11.- Maxwell, A. E.: Multivariate Analysis in Behavioral Research, Chapman & Hall, London, 1977.
- 12.- Romeder, F.: Methodes et programmes de l' analyse Discriminante, Dunod, Paris, 1978.
- 13.- The Pediatrician and the Developmentally Delayed Child. A Clinical Testbook on Mental Retardation. Monographs in Developmental Pediatrics. Vol 2. Pasquale J. Accardo and Arnold J. Caoute (Editors). University Park Press, Baltimore, Maryland, USA, 1979.
- 14.- Werner EE: Denver Developmental Screening Test. In BK. Buros (Ed). The Seventh Mental Measurements Year book, pp 734 - 736, 1972. Gryphon Press, Highland Park.