

INFORME FINAL

Proyecto de Investigación : “Validación de la Prueba de Pesquisa de Trastornos del Desarrollo Psicomotor en niños menores de 6 años”

DIRECTOR : Dr. Horacio Lejarraga, Jefe del Servicio de Crecimiento y Desarrollo. Centro Colaborativo de la OMS. Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan “, Buenos Aires, Argentina.

INVESTIGADORA PRINCIPAL : Dra. Cecilia Pascucci. Servicio Nacional de Rehabilitación de la Persona con Discapacidad. Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación , Buenos Aires, Argentina. Mpascu@intramed.net.ar

Trabajo realizado en el Servicio de Crecimiento y Desarrollo, Hospital de Pediatría SAMIC “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”

Combate de los Pozos 1881 , Buenos Aires, 1245 Argentina. FAX: (54) (11) 4308-5325, TE: (54) (11) 4308-5323. E.mail : hlejarraga@intramed.net.ar

con la colaboración de los siguientes servicios del Hospital :

- Servicio de Clínicas Multidisciplinarias
- Servicio Bajo Riesgo, Clínica Pediátrica
- Servicio de Neurología
- Servicio de Oftalmología
- Servicio de Otorrinolaringología
- Servicio de Salud Mental

FEBRERO 2000

ÍNDICE

Pág

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 La detección oportuna. Pesquisa o screening.
- 1.2 Objetivos del presente trabajo.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

- 2.1 Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE)
- 2.2 Muestra de estudio
- 2.3 Metodología de la Validación
- 2.4 Puntos de corte (cut-off points) de la PRUNAPE
- 2.5 Desarrollo del trabajo. Ruta del paciente.
- 2.6 Evaluaciones diagnósticas
- 2.7 Aspectos éticos del trabajo

3. RESULTADOS

- 3.1. Características de la muestra
- 3.2. Puntos de corte (cut – off points) de la PRUNAPE.
- 3.3. Validación de la PRUNAPE.
- 3.4. Patologías detectadas como resultado de las evaluaciones diagnósticas.

4. DISCUSIÓN

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. RESUMEN

7. ANEXO I:

Guía para la Evaluación del Desarrollo del Niño de 0 a 6 años.
Formulario y póster: Edades de cumplimiento de Pautas del
Desarrollo Psicomotor en el Niño Menor de 6 años.

8. ANEXO II:

Planilla de datos personales y variables medioambientales.
Consentimiento informado.
Recibos para entrega de viáticos a pacientes.

Resultados de Epidat 2.0. Pruebas diagnósticas simples.

INTROODUCCIÓN

1.1. La detección oportuna. Pesquisa o screening.

Los trastornos del desarrollo constituyen un grupo numeroso e importante de problemas pediátricos, tanto desde el punto de vista de los padres, como de los pediatras y otros miembros del equipo de salud, para quienes el interés dado a este grupo de problemas es creciente(1) (2) (3). La enorme mayoría de estos trastornos pueden ser causa de discapacidad en la vida adulta, sin embargo, está probado que la detección temprana permite en algunos casos disminuir su número o aplicar acciones terapéuticas y de apoyo que mejoren sustancialmente su evolución, reduzcan el número de niños que requieren institucionalización y permita que los padres reciban la información correcta acerca del problema de su hijo, con los beneficios adicionales que esto implica para la familia (4) (5) (6) (7) (8) (9) Sin embargo, esta detección temprana presenta algunos obstáculos. Por un lado, muchos de estos problemas de desarrollo no son aparentes en los primeros años de vida. Los padres no detectan los trastornos leves o moderados en el curso de la crianza y los pediatras tampoco pueden detectarlos en un examen clínico de rutina. Por lo tanto, es necesario someter al niño a pruebas especialmente diseñadas para la detección de estos problemas. Estas pruebas, sencillas, aceptables y de bajo costo pueden ser agrupadas en baterías que representan verdaderas pruebas de pesquisa o screening, destinadas a ser cumplidas en consultorios de pediatría general, en poblaciones relativamente grandes, con la finalidad de detectar individuos probablemente enfermos.(10) La Organización Mundial de la Salud, en 1996 promueve la elaboración en cada país de instrumentos de screening, adecuados a sus pautas culturales y psicométricamente bien estudiados.(11)

En EE.UU el Congreso aprobó la Ley Pública 99-457, que amplía los beneficios de la intervención temprana a los niños de 0 a 3 años, con la finalidad de disminuir los efectos del retraso del desarrollo y reducir los costos educacionales, minimizando la necesidad de educación especial (4) (12) También en USA se ha enfatizado el rol del pediatra en la identificación temprana del niño con handicap, mediante el uso de tests correctamente estandarizados, con tasas conocidas de niños detectados como patológicos, cuando son administrados correctamente (6)(8)(13). La Academia Americana de Pediatría jerarquiza el rol del pediatra en la detección de trastornos de desarrollo mediante el empleo de estrategias que permitan la aplicación de tests de screening en atención primaria. (2)

El test de screening de desarrollo más ampliamente usado en EEUU y en otros países del mundo es el test de Denver, publicado en 1967 (14) y revisado en 1992 (15). Su aplicación dio lugar a numerosas publicaciones que describen las diferencias en las edades de cumplimiento de pautas de desarrollo debido a diferencias culturales, que justifican su estandarización en lugar del empleo de valores de origen extranjero (11)(15-24). Algunos países de Latinoamérica han avanzado más que nosotros con respecto a este tema. Chile, y Colombia por ejemplo, elaboraron sus propias pruebas de desarrollo, junto con los centilos de edades de cumplimiento de las misma (25)(24).

Entre 1988 y 1994 el Servicio de Crecimiento y Desarrollo del Htal. "J.P. Garrahan", convocó a 200 pediatras que llevaron acabo la evaluación de desarrollo psicomotor de 3573 niños sanos de todo el país. Estos resultados dieron origen a las publicaciones realizadas recientemente (27-34) que conjuntamente con otros trabajos que han servido de base (35), constituyen información sobre un tema inédito en el país.

1.2 Objetivos del presente trabajo.

1.2.1 Validación de la PRUNAPE.

Los tests de screening deben reunir ciertas características descritas en la bibliografía que permitan su aplicación sobre poblaciones determinadas, con conocimiento de las proporciones esperables de falsos positivos y negativos, de tal manera que el costo-beneficio que derive del screening y del diagnóstico de las patologías que pretende detectar justifique la necesidad de su aplicación (10) (36-41).

La descripción de estas características (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, etc) constituye la **validación** de la prueba. Validar la prueba significa describir en qué medida coinciden los resultados del test de screening con las evaluaciones diagnósticas de las patologías que el test pretende detectar, es decir, en qué medida un niño que tiene un **verdadero** trastorno del desarrollo es calificado como sospechoso por el screening (sensibilidad); y un niño **verdaderamente** normal es calificado como normal por el test (especificidad).

1.2.2 Establecimiento de puntos de corte (cut-off point) de la PRUNAPE

Luego de correlacionar los diferentes números de pautas fracasadas en el screening (puntos de corte) con los resultados de los diagnósticos, el objetivo es seleccionar el punto de corte que demuestre los resultados óptimos (sensibilidad, especificidad, falsos positivos y negativos) Esto se estudia con el análisis Roc. (42) (43) La carencia de esta información puede significar pérdida de tiempo e inefectividad en los programas de Salud Pública. Un test con elevada sensibilidad y baja especificidad puede clasificar muchos niños normales como patológicos, mientras que un test con elevada especificidad y muy baja sensibilidad va a clasificar como normales muchos niños que presentan patología.

1.2.3. Descripción del tipo de problemas que detecta la PRUNAPE

El tercer objetivo del trabajo es delinear qué tipo de trastornos de desarrollo detecta el test y servirá de base para la definición y el diagnóstico de los diferentes trastornos de desarrollo, lo que constituye un valioso aporte acerca de un tema inédito en la bibliografía tanto nacional como internacional.(44)

2- MATERIAL Y METODOS

2.1.- La Prueba Nacional de Pesquisa

Se administró la PRUNAPE a 132 niños de 0.00 a 5.99 años. Para llevar a cabo la aplicación de la PRUNAPE es necesario calcular la edad cronológica o corregida (en caso de que su edad gestacional sea inferior a 40 semanas y por debajo de los 2 años). (Ver Guías, y poster en anexo I) (29). Luego de dibujar la línea de edad correspondiente al cálculo de la edad cronológica, quedan delimitadas dos tipos de pautas: aquellas que su borde derecho (centilo 90°) se encuentra completamente a la izquierda de la línea, que se denominan tipo A, y las pautas que son atravesadas por la línea de la edad en la zona sombreada de la barra (centilo 75° a 90°) que son las tipo B. Se tomó la prueba completa es decir, tres pautas tipo A por cada una de las áreas y todas las pautas tipo B que son atravesadas por la línea de edad, comenzando por cualquiera de las cuatro áreas en las que se encuentra dividida la prueba y sin orden preestablecido (29). Si un niño fracasó en una de las pautas ubicadas a la izquierda de la línea de edad se siguió tomando pautas de edades inferiores hasta completar tres pautas aprobadas en cada una de las cuatro áreas. Todos los pacientes que no colaboraban en más de 3 pautas en la segunda evaluación de la

PRUNAPE fueron eliminados del trabajo. La prueba de pesquisa fue aplicada en todos los casos por el mismo profesional: investigadora principal del presente trabajo, que posee experiencia clínica en la toma de tests de pesquisa. El resultado del test de screening no fue informado a ningún integrante del equipo diagnóstico. Los padres recibieron la información tanto de las evaluaciones de la pesquisa como del diagnóstico al final de su participación así como también de la conducta a seguir en cada caso. TODOS los niños evaluados fueron derivados para su diagnóstico, tanto los sospechosos como los normales.

2.2. Muestra de estudio

La muestra elegida para este estudio está constituida por niños de 0 a 5.99 años, que concurren al Area de Bajo Riesgo del Hospital J.P. Garrahan. Este es un sector del Hospital destinado a pacientes de primera vez, con patología de baja gravedad, generalmente estacional, con evolución predecible, que en la mayoría de los casos no requieren interconsultas y/o exámenes complementarios. (45) Ingresaron al protocolo de investigación 132 niños: fueron eliminados 26 (24.5%) de la muestra final debido al cumplimiento parcial de los estudios diagnósticos que constituyen el protocolo de investigación. Las causas del incumplimiento de protocolo fueron en tres de ellos (2.3%) la repetida falta de colaboración del niño en la realización de las pautas de desarrollo desde el inicio de la prueba y luego de varios intentos. En el resto de los niños las causas se vincularon a dificultades operativas como falta de tiempo de la madre, falta de disponibilidad de tiempo en los diferentes Servicios del Hospital para el diagnóstico, etc.

2) Criterios de inclusión: Se planificó la inclusión de los pacientes de la siguiente manera: será incluido el primer paciente de las planillas de citaciones o de demanda

espontánea de cada día que presente la edad requerida según el protocolo y que no posea ninguna de las condiciones de exclusión (ver más abajo). Se incluyeron niños con peso de nacimiento inferior a 2500 gr. (con antecedentes perinatológicos o personales que impliquen riesgo de retraso del desarrollo, como sufrimiento fetal, meningitis, etc.), en un porcentaje pre-establecido inferior al 10 % por corresponder a la prevalencia nacional de recién nacidos de menos de 2500 gr. observada en la República Argentina. Se permitió la inclusión de niños gemelares y adoptados.

2). Condiciones de exclusión:

- Presencia en el niño de enfermedad crónica que se asocie a retraso de desarrollo, como parálisis cerebral, síndrome genético, ambliopía, sordera, microcefalia, enfermedad neurológica, infección de SNC, etc.
- Enfermedad aguda el día del examen que impidan la correcta evaluación de su desarrollo, como síndromes febriles, otitis, bronquiolitis, etc.

2.3. METODOS DE VALIDACIÓN DE LA PRUNAPE

De la comparación de los resultados de la pesquisa y los estudios diagnósticos surge un cuadro 2x2 (46) (47) (ver cuadro 1) como el siguiente, en el que se observa que un niño que **fracasó** en la PRUNAPE (sospechoso) tiene dos posibilidades cuando es sometido a estudios diagnósticos, ser **patológico o normal**. En el primer caso se ubica en el cuadrante **a** y en el segundo en el cuadrante **b**. Por otra parte, un niño que **aprobó** la PRUNAPE, también tiene la posibilidad de ser **patológico o normal** cuando es sometidos a estudios diagnósticos, ubicándose en el cuadrante **c** y en el **d** respectivamente:

Cuadro 1:

DIAGNÓSTICO

		Patológico	Normal	
RESULTADO PRUEBA NACIONAL DE PESQUISA (PRUNAPE)	Fracaso	Positivo verdadero a	Positivo falso b	a + b
	Aprobación	Negativo falso c	Negativo verdadero d	c + d
		a + c	b + d	

2.3.1. Indicadores de la validación:

De la combinación de los valores obtenidos en los distintos cuadrantes surgen los siguientes indicadores:

Sensibilidad: $\frac{a}{a+c}$ (proporción de casos verdaderos)

Es la capacidad de la prueba de screening para identificar correctamente a aquellos niños que presentan un trastorno de desarrollo.

Especificidad: $\frac{d}{b+d}$ (proporción de sanos verdaderos)

Es la capacidad de la prueba de screening para identificar correctamente a aquellos niños que no presentan trastorno de desarrollo.

Valor predictivo positivo: $\frac{a}{a+b}$

Es la probabilidad de que un individuo con resultado positivo en el test de screening tenga un trastorno de desarrollo.

Valor predictivo negativo: $\frac{d}{c+d}$

Es la probabilidad de que un niño con resultado negativo en el test de screening no tenga la enfermedad.

La sensibilidad y especificidad de la prueba de screening son características permanentes de la prueba, las cuales son más o menos constantes con los cambios de la prevalencia del trastorno del desarrollo y son índice de validez. En cambio, el poder predictivo positivo varía de manera directamente proporcional a la prevalencia del trastorno, es decir, cuando el test se aplica a poblaciones de inferior prevalencia, el VPP disminuye (37)(46).

$$\text{Porcentaje de coincidencia: } \frac{(a+d)}{(a+b+c+d)}$$

$$\text{Falsos positivos: } \frac{b}{a+b}$$

$$\text{Falsos negativos: } \frac{c}{c+d}$$

2.3.2. Enfoque epidemiológico. Otros indicadores:

Además de obtener los indicadores mencionados y que constituyen las características que validan un test de screening, se evaluaron otros indicadores con un enfoque epidemiológico es decir, se consideró al fracaso de la PRUNAPE como factor determinante de alto riesgo de presentar un trastorno de desarrollo, y se calculó la probabilidad de que un niño desarrolle o no un trastorno de desarrollo cuando fracasa o aprueba la PRUNAPE:

Razón de Odds (odds ratio) : El resultado de este cociente indica la cantidad de veces que un niño tiene más riesgo de presentar un daño en presencia del factor de riesgo en estudio (cantidad de veces que tiene más riesgo de presentar un trastorno de desarrollo

cuando fracasa en la PRUNAPE) (47). Una manera de obtenerlo es a través de los productos cruzados:

$$\text{RO: } \frac{a \times d}{b \times c}$$

Para calcular el porcentaje de **riesgo** de que un niño con resultado positivo en el test de screening presente un trastornos de desarrollo es la siguiente (48):

(1 – Prevalencia) x Razón de verosimilitud positiva: Riesgo de presentar un trastorno de desarrollo cuando el resultado del test es positivo

(1 - Prevalencia) x Razón de verosimilitud negativa: Riesgo de presentar un trastorno de desarrollo cuando el resultado del test es negativo.

Razón de verosimilitud positiva (likelyhood ratio +):

$$\text{RVP: } \frac{\text{Sensibilidad}}{1 - \text{Especificidad}} : \frac{(a/a+c)}{(b/b+d)}$$

Razón de verosimilitud negativa (likelyhood ratio -):

$$\text{RVN: } \frac{1 - \text{Sensibilidad}}{\text{Especificidad}} : \frac{(c/a+c)}{(d/b+d)}$$

La ventaja de emplear esta última forma es que si se desea calcular el riesgo de varios factores en forma conjunta, estos son multiplicables empleando las diferentes razones de verosimilitud positivas o negativas. Esto puede efectuarse mientras las variables empleadas sean independientes entre sí.

2.4. Puntos de corte (cut-off points) de la PRUNAPE

Se evaluó el número de niños que aprueban y fracasan la PRUNAPE con diferentes puntos de corte de la misma. Los puntos de corte empleados tuvieron en cuenta las pautas tipo A y tipo B en forma aislada y además, se realizaron los mismos cálculos con ambas pautas en forma combinada. Posteriormente se realizó el cálculo de la sensibilidad y especificidad obtenidas con cada punto de corte. Si las mismas son graficadas en una curva, colocando en abscisas 1-especificidad (1 menos la especificidad) y en ordenadas la sensibilidad, se obtiene una curva conocida como ROC ANÁLISIS (receiver operating characteristic) (47)

Este análisis se aplicó para estudiar la sensibilidad y especificidad del test obtenidas con diferentes puntos de corte. Se seleccionó el punto de corte que combine la mejor sensibilidad y especificidad y sobre la base del mismo se validó el test y se establecieron todos los indicadores expuestos en el punto 2.3. El software empleado para el procesamiento de datos está constituido por los siguientes programas: Epidat (47) y Epistat (49).

2.5. Desarrollo del trabajo. Ruta del paciente.

Cada día de trabajo se cumplieron los siguientes pasos:

- 1) Selección del paciente del **Consultorio externo de Bajo Riesgo** del Hospital J.P. Garrahan. En un planígrafo se registraron los grupos etarios que debían estar representados y los días y horarios de atención de los profesionales que constituyen el equipo diagnóstico. De acuerdo al grupo de profesionales de los diferentes Servicios del Hospital disponibles cada día, se seleccionaba al azar el primer paciente que cumpliera con la edad requerida y condiciones de inclusión

y exclusión expuestas anteriormente en el punto 2.2. En todos los casos, la búsqueda del paciente fue llevada a cabo por la investigadora principal del trabajo o pediatra del Servicio de Crecimiento y Desarrollo.

En ese momento, se explicaba a los padres las características del trabajo, siendo su participación totalmente voluntaria.

2) Ingreso al **Servicio de Crecimiento y Desarrollo:**

- a) Se completó una planilla donde se registraron **datos personales y variables medioambientales:** nombre y apellido, lugar de residencia, antecedentes de embarazo, parto y perinatólogicos, indicadores de NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) (50), educación materna y trabajo del padre. (ver anexo II)
- b) Firma del **consentimiento escrito** por parte de los padres (ver anexo II).
- c) Aplicación de la **Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE)** (ver 2.2)
- d) **Re-test:** Todos los pacientes que fracasaban en alguna pauta de PRUNAPE, fueron recitados en promedio en 15 días para su re-test (29).

3) Derivación a los **Servicios de Clínicas Interdisciplinarias, Neurología, Salud Mental, Oftalmología, Otorrinolaringología** del Hospital Garrahan que realizaron los estudios diagnósticos. Los especialistas conocieron en algunos casos los resultados de las evaluaciones diagnósticas realizadas por otros Servicios, así como resultados de estudios complementarios, pero no recibieron información del resultado de la pesquisa. La coordinación del trabajo dentro del Hospital se llevó a cabo por el Servicio de Crecimiento y Desarrollo así como la apertura de Historias Clínicas, solicitud de turnos de estudios

complementarios, informes, interconsultas, etc

4) **Re-ingreso al Servicio de Crecimiento y Desarrollo:** al finalizar las interconsultas con los especialistas, que en general requirieron en promedio 2 a 3 días de concurrencia de los pacientes al Hospital, se realizaron informes parciales y finales a los padres. En los casos que fuera necesario, se abonó a los padres una suma de dinero en concepto de viático, luego de la firma del recibo correspondiente. El informe final a los padres fue entregado por escrito, así como los estudios requeridos, interconsultas, derivaciones, etc. Los casos patológicos y según el nivel de complejidad de la patología, fueron tratados en el Hospital Garrahan o en el centro de derivación correspondiente.

2.6 Evaluaciones diagnósticas

Los especialistas que realizaron las evaluaciones en los diferentes Servicios del Hospital son profesionales de reconocida experiencia clínica, docente y de investigación. En cada uno de los Servicios un especialista coordinó este trabajo y se responsabilizó de la colaboración en la tarea asistencial de un residente o becario del Servicio, seleccionado por el coordinador en base a la similitud de criterios diagnósticos.

Los especialistas no recibieron información alguna por parte de los médicos o de los padres, acerca de los resultados del test de screening. Fue suficiente que uno de los profesionales que constituye el equipo diagnóstico clasifique al paciente como patológico, para que el mismo fuese considerado para los cálculos finales como patológico.

2.6.1. Pruebas y estudios diagnósticos realizados, según la edad del niño:

En los niños del **GRUPO 1** (0.00 a 3.50 años) se realizaron los siguientes estudios:

1. Evaluación del Desarrollo Psicomotor: Aplicación del test de Bayley II (51).

Se obtuvieron dos resultados: Índice de Desarrollo Menal e Índice de Desarrollo Psicomotor. El paciente fue clasificado como patológico cuando obtuvo un puntaje en uno de los dos índices por debajo de 2.00 desvíos standard (69 puntos o menos). Se realizó el diagnóstico de retraso mental, psicomotor o global de acuerdo al resultado patológico del primer índice, el segundo o ambos. Cuando el especialista lo requirió se efectuaron interconsultas con otras especialidades (por ejemplo, Genética, Dermatología, etc) . Asimismo, se incluyó al paciente en un programa de seguimiento y estimulación temprana en el Hospital Garrahan o se derivó a otros centros especializados para su tratamiento, según complejidad de la patología, patologías asociadas, etc.

2. Examen neurológico completo

El paciente fue clasificado como patológico si presentó algún signo clínico y/o estudio que no se considere normal para su edad ni variación de la normalidad. Cuando el especialista lo consideró necesario se requirieron estudios complementarios, (Tomografías Computadas, Resonancias Magnéticas, Potenciales Evocados, etc), interconsultas con otras especialidades y se incluyó al paciente patológico en un programa de seguimiento. (52)

3. Evaluación de salud mental:

Se realizó una entrevista de aproximadamente 60 minutos de duración, con un formulario orientador acerca de los temas a tratar (sueño, juegos, alimentación, mascotas, etc.) Se consideró patológico todo paciente que cumplía todos los criterios requeridos por

el DSM-IV (53) (54) para el diagnóstico de enfermedades mentales de inicio en la infancia o adolescencia. Todos los pacientes considerados patológicos y todos los que presentaron trastornos de importancia clínica no codificados, fueron derivados a centros de atención correspondientes para completar evaluación diagnóstica y tratamiento.

4. Evaluación de la audición:

Se utilizó como instrumento de screening en los niños menores de 2 años el registro de emisiones otoacústicas (55) (56) (57). Cuando el resultado de las otoemisiones acústicas fue considerado dudoso o patológico, se solicitó Potenciales Evocados de Tronco (52)

Si el paciente, sobre todo a partir de 2 años colaboraba, fue evaluado con Audiometría de tonos puros (a través del juego). (58) (59) (60) (61).

Se consideró al paciente patológico si presentó como mínimo el diagnóstico de Hipoacusia Leve de un oído y Moderada del otro. Los pacientes con Hipoacusias Leves Uni o Bilaterales, independientemente de su origen, no se incluyeron en el trabajo como patológicos, pero continuaron en seguimiento en el sector de Fonología del Servicio de Otorrinolaringología.

5. Evaluación oftalmológica: Se realizó examen de actitud visual, reflejos rojo, de convergencia, y pupilares, versiones, cover test, uncover test, cover test alternado, very close cover test, biomicroscopía, agudeza visual, refracción con ciclopejía. La valoración de la agudeza visual se realizó, según la colaboración del paciente, aproximadamente desde los

2 años y medio, con la cartilla de Lighthouse para lejos y cerca, o el cartel de Snellen.(62)
(63)

Se consideró patológico todo paciente que según el criterio clínico presentó un vicio de refracción o estrabismo que pudiera afectar el desarrollo psicomotor del niño. En todos los casos y sobre todo en lactantes con vicios de refracción, la decisión de considerar si el trastorno visual afectaría o no el desarrollo fue realizada por los especialistas. que constituían el equipo diagnósticos del Servicio de Oftalmología en una reunión de equipo, conjuntamente con la coordinadora del trabajo, que se efectuó posteriormente a la evaluación del niño, revisando todos los antecedentes personales y los estudios realizados. Todos los pacientes patológicos, o con trastornos mínimos no incluidos por no afectar el desarrollo del niño, continuaron en seguimiento en el Servicio de Oftalmología .

Los niños del **GRUPO 2 (3.51 a 5.99)** serán evaluados de la siguientes forma.

1. Coeficiente intelectual: 3.51 a 4.00 años: Test de Terman. (64)

4.01 a 5.99 años: Test de WPPSI (65)

2. Conducta adaptativa: Test de Vineland (66)

Se registró el puntaje obtenido para cada una de las cuatro áreas que componen el test:

a. Comunicación (Recepción, Expresión, Escritura)

b. Actividades de la vida diaria (Personal, Doméstica, Comunidad)

c. Socialización (relaciones interpersonales, tiempo para juegos y recreación , etc)

d. Motora (fina y gruesa). Se consideró patológico un puntaje obtenido por debajo de

2.00 desvíos standard (media: 100 puntos, 1.00 DS: 15 puntos). El diagnóstico de **retraso mental** se realizó en base a las definiciones del DSM-IV (53), es decir teniendo en cuenta

el coeficiente intelectual y la conducta adaptativa. Por lo tanto, se diagnosticó retraso mental en todos los pacientes que presentaron un coeficiente intelectual por debajo de 2.00 DS y una de las áreas del Test de Vineland con resultado patológico.

3. Evaluación del lenguaje: Test de Gardner Receptivo (67) Test de Gardner Expresivo (68), ITPA: Test de Illinois (69). Se tomaron 4 subescalas: a. Integración Gramatical b. Fluencia Verbal, c. Memoria Auditiva, d. Asociación Auditiva.

Se consideró patológico todo niño con un puntaje que correspondiera a una edad del desarrollo del lenguaje por debajo de 24 meses de la edad cronológica del paciente. En base a los resultados de las evaluaciones, los diagnósticos probables son: Retraso del Lenguaje Expresivo, Retraso del Lenguaje Receptivo y Retraso del Lenguaje Mixto.

4. Examen neurológico (52)

5. Evaluación salud mental (DSM-IV)(53)

6. Evaluación de la audición. Emisiones otoacústicas. Audiometría. (55-61).

7. Examen oftalmológico. reflejo rojo, convergencia. reflejos pupilares, cover test, biomicroscopía, agudeza visual, refracción con ciclopejía. (62) (63)

2.7. Aspectos éticos del trabajo

2.7.1.Consentimiento informado: Previo al inicio del trabajo se preparó el consentimiento escrito, en forma conjunta con el Sector de Asuntos Legales del Hospital J.P. Garrahan.(Ver anexo II).

2.7.2. Entrega de viáticos a los pacientes: Previamente al inicio del trabajo se les explicó

a los padres los objetivos del trabajo y la importancia de la colaboración de los niños en la investigación. Muchos padres, estuvieron dispuestos a colaborar sin necesidad de ser subvencionados (70). En estos casos se obviaron los viáticos. En todos los casos que los mismos padres explicitaban que su concurrencia y colaboración dependía de factores económicos, se les entregó la suma de 10, 15 o 20 pesos a cada uno de ellos (según si vivían en Capital Federal, Conurbano o Interior de Bs. As.) para ser destinados a alimentos, transporte, etc. Luego de recibir dicha suma, firmaron el recibo correspondiente (Anexo II).

2.7.3 Atención médica de los pacientes patológicos Todos los pacientes patológicos fueron estudiados, tratados y seguidos en el Hospital Garrahan. Aquellos pacientes que presentaron trastornos que no son tratados en el Hospital (Trastornos del Lenguaje, Enuresis, tratamientos psicológicos, etc.) fueron derivados a Hospitales de mediana o baja complejidad para su atención.

3. RESULTADOS

3.1. Características de la muestra

3.1.1 Distribución por edad y sexo La distribución por edades y sexo, según Grupos 1 y 2 se presentan respectivamente en las Tablas 1 y 2. La muestra final está constituida por 106 niños, y se presenta, según grupo etáreo y sexo en la Tabla 3.

3.1.2 Peso de Nacimiento: No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes de bajo peso al nacer (PN inferior a 2500 grs) y los de peso adecuado que presentaron trastornos de desarrollo. Ver Tabla N 4. Chi cuadrado: NS. Diferencia de Proporciones: NS.

3.1.3. Lugar de Residencia El 73.6 % de la muestra reside en el conurbano bonaerense (Gráfico N° 1)

3.1.4. Instrucción materna El 58.5% de las madres de los niños de la muestra presentaron estudios secundarios completos e incompletos. Esto representa un porcentaje más elevado que el observado en las madres del Censo de 1991 (71) como se observa en el Gráfico N 2. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en relación a la presencia de retraso del desarrollo. (Chi cuadrado: NS)

3.1.5 Necesidades Básicas Insatisfechas: El 44% de la población estudiada presentaba un indicador de NBI, lo que representa un porcentaje bastante más elevado que el observado en todo el país, Capital Federal y Pcia. de Bs. As. (Ver Gráfico 3 y 4). No se observaron diferencias estadísticamente significativas asociadas a la presencia o no de retraso del desarrollo psicomotor (Chi cuadrado: NS). En resumen, la muestra tenía madres con nivel educacional algo superior al promedio nacional, pero con mayor prevalencia de familias con un indicador de NBI.

3.2. Puntos de corte de la Prueba Nacional de Pesquisa. ROC análisis.

En primer lugar se calculó el número de niños que no fracasaban en ninguna pauta, el número de niños que fracasaba en 1, en 2 y así sucesivamente, observándose que con el fracaso de 3 pautas tipo A o B se incluye más del 95 % de la población estudiada (Ver Tabla 5 y 6). Se calculó la sensibilidad y especificidad obtenidas con número creciente de pautas fracasadas tipo A y tipo B en forma separada (Ver Tabla 7 y 8). Obsérvese que si se

considera normal no fracasar en ninguna pautas tipo A se obtiene una sensibilidad de 65 % y una especificidad de 93%. Si quisiéramos considerar normal fracasar en una pauta tipo A la sensibilidad cae al 36% y la especificidad asciende al 100%. Con las pautas tipo B sucede algo similar, ya que si consideramos normal no fracasar en ninguna la sensibilidad es de 70% y la especificidad de 71%. Si consideramos fracasar en 1 pauta tipo B como normal la sensibilidad desciende a 49% y la especificidad asciende al 100%. Al graficar estos diferentes puntos de corte en las curvas Roc (Ver Gráficos 5 y 6) observamos que a pesar de que el punto de corte está entre 0 y 1, esto simplemente expresa el fenómeno de distribución de los valores que se encuentran entre 0 y 9 (de 3 a 9 no hay normales). Obsérvese que para ambos tipos de pautas el área bajo la curva es superior al 50% ($P < 0.000001$) lo que significa que el test sirve para discriminar entre un paciente normal y otro que presenta un retraso en el desarrollo. Sin embargo, se observan algunos cambios con respecto a la sensibilidad y especificidad cuando las mismas se calculan en forma combinada (pautas tipo A y B). Por ejemplo, si establecemos como normal no fracasar en ninguna pauta A y en ninguna pauta tipo B (0 A o 0 B) combinadas la sensibilidad es de 80% y la especificidad es de 67 %, mientras que si establecemos como normal no fracasar en ninguna pauta A y en 1 pautas B (0 A o 1B), la sensibilidad permanece en 80% y la especificidad asciende a 93%. Si graficamos estos puntos de corte con todas las opciones posibles obtendríamos la curva ROC como la observada en el Gráfico 7 . La sensibilidad y especificidad obtenidas con diferente número de pautas tipo A y B aisladas y combinadas se presentan en la tabla 9.

3.3. Validación de la Prueba Nacional de Pesquisa

3.3.1. Indicadores de la validación de la PRUNAPE: Si seleccionamos como punto de corte óptimo el que considera normal aprobar todas las pautas tipo A o fracasar en 1 pauta tipo B (ver gráfico 7) obtenemos un número de niños con resultado sospechoso o normal según fracase en 1 o más pautas tipo A o en 2 o más pautas tipo B. De acuerdo a los resultados de los estudios diagnósticos, se elabora un cuadro como el que figura en el punto 2.3 (47) y se muestra en el cuadro 1 y se calculan los indicadores que se detallan a continuación:

Cuadro 1: Validación de la Prueba Nacional de Pesquisa.

DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO DEL DESARROLLO

RESULTADO PRUEBA NACIONAL DE PESQUISA (PRUNAPE)		DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO DEL DESARROLLO		
		Patológico	Normal	
Sospechoso		49	3	52
	Normal	12	42	54
		61	45	106

$$\text{Sensibilidad} : \frac{49}{61} : \mathbf{0.80} \text{ (proporción de casos verdaderos)}$$

$$\text{Especificidad} : \frac{42}{45} : \mathbf{0.93} \text{ (proporción de sanos verdaderos)}$$

$$\text{Valor Predictivo Positivo} : \frac{49}{52} : \mathbf{0.94}$$

$$\text{Valor Predictivo Negativo: } \frac{42}{54} : \mathbf{0.78}$$

$$\text{Porcentaje de coincidencia: } \frac{91}{106} : \mathbf{0.86}$$

$$\text{Proporción de falsos positivos: } \frac{3}{52} : \mathbf{5.77}$$

$$\text{Proporción de falsos negativos: } \frac{12}{54} : \mathbf{22.22}$$

La sensibilidad del test es de 80% es decir, que en una muestra de niños con el test es capaz de seleccionar el 80% de individuos con problemas de desarrollo. La especificidad es aún mayor, de 93 %, indica los niños detectados por el test como normales de los verdaderamente normales. Obsérvese que el porcentaje de niños con problemas es muy alto: de los 106 niños estudiados, 61 de ellos tenían algún problema de desarrollo, por lo que la prevalencia es de 57%. El output crudo del programa empleado puede verse en el anexo II.

3.3.2. Enfoque epidemiológico. Otros indicadores:

Si se desea conocer en qué medida un niño tiene riesgo de presentar un trastorno de desarrollo cuando aprueba o fracasa la PRUNAPE, es necesario realizar los siguientes cálculos:

Razón de Odds: en los estudios de **casos y controles** se utiliza la razón de Odds o razón

de productos cruzados como medida de asociación al no poderse calcular el riesgo relativo (en estudios de casos y controles no es posible obtener incidencia del daño). Utilizando la razón de productos cruzados se obtiene el Odds ratio de la siguiente manera:

$$\text{RO: } \frac{49 \times 42}{3 \times 12} : \frac{2.058}{36} : 57.16$$

Es decir, un niño que fracasa en la PRUNAPE tiene 57 veces más riesgo de presentar un trastorno de desarrollo que si la aprueba.

Para calcular el porcentaje de **riesgo** se emplea la razón de verosimilitud (likelyhood ratio). Este cálculo tiene la ventaja de poder combinar el riesgo de varios factores independientes entre sí, multiplicando los diferentes valores de likelyhood ratio positivos o negativos. (51):

$$\text{Prevalencia: } \frac{61}{106} : 0.5754$$

Razón de verosimilitud positiva (likelyhood ratio +)

$$\text{RVP: } \frac{49/61}{3/45} : \frac{2.205}{183} : 12.049$$

Razón de verosimilitud negativa (likelyhood ratio -):

$$\text{RVN: } \frac{12/61}{42/45} : \frac{540}{2.562} : 0.21$$

$$\begin{aligned} (1 - \text{Prevalencia}) \times \text{Razón de verosimilitud positiva: } & (1-0.58) \times 12.049: \\ & 0.42 \times 12.049: 5.06 \\ & 5.06/5.06 + 1 : 0.83 \end{aligned}$$

Esto significa que un paciente que fracasa en la PRUNAPE tiene un **83%** más de

riesgo de presentar un retraso de desarrollo que los que aprobaron la prueba.

$$(1 - \text{Prevalencia}) \times \text{Razón de verosimilitud negativa: } (1-0.57) \times 0.21:$$
$$0.42 \times 0.21: 0.089$$
$$0.089/ 0.089 + 1 : 0.0818$$

Es decir, un niño que aprobó la PRUNAPE tiene un riesgo de **8.18%** de presentar trastorno de desarrollo.

3.4. Patologías detectadas por las pruebas y evaluaciones diagnósticas:

3.4.1. Patologías detectadas por el Servicio de Clínicas Interdisciplinarias:

a) Aplicación del **Test de Bayley II** Todos los niños del Grupo 1 (0.00 a 3.50 años) fueron evaluados con el test de Bayley II y, según si el paciente obtenía un puntaje ubicado por debajo de 2.00 DS con alguna de las 2 escalas que constituyen el test (mental y psicomotora) en forma aislada o global, se realizaron los siguientes diagnósticos:

RETRASO MADURATIVO GLOBAL:	7
RETRASO MENTAL:	2
RETRASO PSICOMOTOR:	6
Número de pacientes patológicos:	15 (0.26)
Número de pacientes normales:	42 (0.74)
Total de pacientes evaluados:	57 (1.00)

b) Evaluación realizada por **Psicopedagogía:** Todos los niños del Grupo 2 (3.51 - 5.99) fueron evaluados con un Test de Inteligencia (WPPSI o Terman) y el Test de Conducta Adaptativa de Vineland. En base a los puntajes obtenidos en ambos, se realizaron los siguientes diagnósticos:

RETRASO MENTAL LEVE:	5
RETRASO MENTAL MODERADO:	1
Número de pacientes patológicos :	6 (0.12)
Número de pacientes normales:	43 (0.88)
Total de pacientes evaluados:	49 (1.00)

c) Evaluación realizada por **Clínica del Lenguaje**: Todos los niños del Grupo 2 (3.51 - 5.99) fueron evaluados con la misma batería de test de Lenguaje. De acuerdo a los resultados obtenidos y a la evaluación clínica, se realizaron los siguientes diagnósticos:

RETRASO DEL LENGUAJE MIXTO:	7
RETRASO DEL LENGUAJE EXPRESIVO:	13
Número de pacientes patológicos :	20 (0.41)
Número de pacientes normales:	29 (0.59)
Total de pacientes evaluados:	49 (1.00)

3.4.2. Evaluaciones realizadas por el **Servicio de Neurología**:

Cabe mencionar que los siguientes diagnósticos se realizaron luego del examen clínico completo. Es decir que, aquellos casos que requerían de estudios complementarios o seguimiento clínico para su confirmación también fueron incluidos en estos resultados:

ENCEFALOPATÍA CRÓNICA NO EVOLUTIVA:	
SIN DISMORFIAS	8
(8 con síndrome piramidal, 1 con hemiparesia)	
CON DISMORFIAS	4
Número total de pacientes patológicos	12 (0.11)
Número total de pacientes normales	94 (0.89)
Total de pacientes evaluados	106 (1.00)

3.4.3. Evaluaciones realizadas por el **Servicio de Salud Mental**

Se presentan a continuación el número de pacientes que cumplieron con todos los criterios para el diagnóstico de trastornos mentales codificados en el DSM – IV:

TRASTORNO REACTIVO DEL VÍNCULO	16
TRASTORNO DE ANSIEDAD POR SEPARACIÓN	10
TRASTORNO DE ANSIEDAD POR SEPARACIÓN MÁS ENURESIS	2
TRASTORNO DE ANSIEDAD POR SEPARACIÓN MÁS ENCOPRESIS	1
Número total de pacientes patológicos	29 (0.27)
Número total de pacientes normales	77 (0.73)
Total de pacientes evaluados	106 (1.00)

3.4.4. Evaluaciones realizadas por el **Servicio de Oftalmología:**

De acuerdo al examen clínico y los estudios realizados, se obtuvieron los siguientes diagnósticos:

ESTRABISMO CONVERGENTE	2
ESTRABISMO DIVERGENTE	1
HIPERMETROPIA	2
MIOPÍA	1
ASTIGMATISMO MIÓPICO	1
ESTRABISMO CONVERGENTE, HIPERMETROPIA MÁS ASTIGMATISMO	1
Número total de pacientes patológicos	8 (0.08)
Número total de pacientes normales	98 (0.92)
Número total de pacientes evaluados	106 (1.00)

3.4.5. Evaluaciones realizadas por el **Servicio de Otorrinolaringología:**

Todos aquellos niños con diagnóstico de Hipoacusia por Otoemisiones Acústicas, fueron además evaluados mediante Potenciales Evocados de Tronco, realizados por el Servicio de Neurología (Neurofisiología). Se realizó reunión con los especialistas,

que determinaron los siguientes diagnósticos, en base a los estudios efectuados y los antecedentes clínicos de los pacientes. Todos los pacientes incluidos con diagnóstico de hipoacusia conductiva presentaban antecedentes de otitis de por lo menos 2 meses de evolución que justificaba su inclusión. Se incluyeron como patológicos, todos aquellos pacientes con diagnóstico de Hipoacusia que al menos fuese leve de un oído y moderada del contralateral.

En niños menores de 2.5 años:

HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL		
	LEVE – MODERADA	1
	MODERADA BILATERAL	1
	MODERADA –SEVERA	1
HIPOACUSIA CONDUCTIVA		
	LEVE - MODERADA	1
HIPOACUSIA MIXTA		2

En niños mayores de 2.5 años:

HIPOACUSIA CONDUCTIVA		
	LEVE – MODERADA	2
Número total de pacientes patológicos		8 (0.08)
Número total de pacientes normales		98 (0.92)
Total de pacientes evaluados		106 (1.00)

4. DISCUSIÓN

Debemos mencionar que muchos de los numerosos tests de screening usados en otros países, carecen de bases estadísticas, empíricas o teóricas para fundamentar los criterios de riesgo que recomiendan y muchos de ellos son aplicados en la práctica clínica sin los estudios de sensibilidad y especificidad con los que se validan habitualmente los

tests de screening (13)(72). Uno de los obstáculos existentes para llevar a cabo la validación de los tests de Desarrollo Psicomotor es determinar cuál es el instrumento o evaluación que se empleará como regla de oro o gold standard, ya que un sólo test, por ejemplo de inteligencia no abarca otros problemas que pueden ser detectados por la pesquisa, y por otra parte, tampoco un test de Desarrollo constituye un instrumento cuya finalidad sea medir la inteligencia del niño. Validar un test significa determinar en qué medida mide lo que se ha propuesto medir (36) (39) pero esto implica además conocer exactamente cuáles son los trastornos que constituyen un problema de Desarrollo Psicomotor, existiendo en la bibliografía internacional varias clasificaciones (44).

El DDST (Test de Screening de Desarrollo de Denver) publicado en 1967 es el test de pesquisa más ampliamente usado en el mundo (14). Fue validado en 1971 (73) pero los resultados de la validación de este test no son comparables con los obtenidos en el presente trabajo debido a las diferencias que existen en la forma de establecer los criterios de riesgo, los puntos de corte, y además en esa validación los resultados denominados cuestionables fueron clasificados como normales. Por otra parte, la validación del DDST se basa en estudios de copositividad y conegatividad, donde la regla de oro es exclusivamente un test diagnóstico, mientras que cuando se habla de sensibilidad y especificidad se está incluyendo, no sólo el resultado de un test sino también todo lo que implica el diagnóstico de determinado trastorno: examen clínico, estudios complementarios, etc. El test de Denver se reestandariza en el año 1992 constituyendo el Test de Denver II (15) Sin embargo, este test nunca fue validado por medio de los estudios que habitualmente se emplean para la validación de los tests de screening y los criterios de riesgo fueron establecidos, según refieren los autores: “teniendo en cuenta la experiencia

clínica de los investigadores” (15)(74), sin que se haya hecho ningún estudio que fundamente dichos criterios, al contrario de lo realizado en el presente trabajo. Por otra parte, los investigadores que estudiaron el test de Denver II según los métodos tradicionales de evaluación de los tests de screening, lo criticaron debido a que en este test los criterios de riesgo se establecieron en forma arbitraria y además, se publicó y recomendó su uso, sin estudios previos de sensibilidad y especificidad. (75-78)

En las "Guías para la Evaluación del Desarrollo Psicomotor en el niño menor de seis años"(29) se publicaron los criterios de riesgo basados en los de Test Denver II. Se tomó esa decisión porque en ese momento carecíamos de información que permitiera hacer recomendaciones sobre bases locales (29).

En el presente trabajo hemos calculado la sensibilidad y especificidad obtenidas con diferentes puntos de corte, comparando los resultados de la pesquisa con las evaluaciones diagnósticas (ver Tabla N° 9). Esto nos permitió conocer el porcentaje de niños que serían clasificados como normales si se estableciera como criterio de riesgo el fracaso en un determinado número de pautas (ver Tablas N° 5 y 6). Hemos seleccionado el punto de corte que combina las pautas tipo A con las tipo B porque la sensibilidad obtenida con las pautas tipo A o B en forma aislada es inferior al 70 %. Al combinar las pautas tipo A con las B, la sensibilidad se eleva al 80%. Los mejores resultados (sensibilidad 80%, especificidad 93%) se obtuvieron calificando como normal a un niño que apruebe todas las pautas tipo A o que fracase en no más de una pauta tipo B (ver Gráfico N° 7). Si deseamos clasificar como normal a un niño que no fracase en ninguna pauta tipo A, y que fracase en 2 o más pautas tipo B, la especificidad se mantiene en 93% con descenso paulatino de la sensibilidad. Combinar el fracaso de 1 pauta tipo A como normal con diferente número de

pautas tipo B fracasadas, mostró baja sensibilidad (72% o menos).

En el estudio efectuado por Glascoe F. aplicando el test de Denver II con el mismo punto de corte que el empleado en el presente trabajo, obtuvo una sensibilidad de 83 % y una especificidad de 43%, con un porcentaje de coincidencia de 50%.(75) . El empleo de un instrumento que muestra tan baja especificidad implicaría la existencia de un alto porcentaje de falsos positivos, aumentaría el número de consultas hechas por los pediatras a los especialistas, causaría innecesaria preocupación a los padres y recargaría el sistema de salud. Según Glascoe F. la sensibilidad óptima para un test de pesquisa del Desarrollo es de 80 % , la especificidad de 90 % y el valor predictivo positivo de 70 %. Por este motivo la autora prefiere recomendar otros test de screening de desarrollo. Los estudios de validación realizados con otros instrumentos como el Battelle (43) y el Profile II (42), obteniendo 75% de sensibilidad con ambos instrumentos, y una especificidad de 73 y 74% respectivamente. Con el Profile-II (42) fue necesario emplear ROC Análisis para encontrar el punto óptimo de corte para discriminar entre los niños con y sin problemas de desarrollo. En el presente trabajo las curvas Roc se realizaron mediante el programa Epistat cuando se estudiaron las pautas tipo A y las tipo B en forma separada (ver gráficos N° 5 y 6). No hallamos un programa de computación que combinara ambas pautas A y B con diferente riesgo, por lo que dichos cálculos se realizaron manualmente y se presentaron en el gráfico N° 7 , observándose en el mismo los puntos de corte de la Tabla N° 9. Si bien las curvas Roc muestran la distribución de los valores, el área bajo la curva de 85% expresa que el test sirve para discriminar entre los niños con retraso del desarrollo y los normales.

Otros estudios emplearon métodos semejantes para la validación de un test de screening. Isabel Lira estableció para los tests de pesquisa empleados a los 15, 18 y 21

meses que un niño es sospechoso cuando fracasa en 1 o 2 pautas, según la mayor sumatoria de la sensibilidad y la especificidad obtenidas en un estudio donde se comparan los resultados con los de la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (79).

Uno de los aspectos a ser tenidos en cuenta antes del establecimiento de criterios de riesgo en un test de pesquisa de problemas de desarrollo psicomotor, sobre todo cuando estos tests van a ser sujetos de uso masivo, o utilizados en forma normatizada, es el que se refiere al tipo de muestra en que se realizan los estudios de validación, ya que la prevalencia de problemas de desarrollo en una determinada población influye sobre los resultados obtenidos (37) (41) (46). En efecto, si el estudio se realiza en poblaciones de alto riesgo biológico o ambiental, en las que la prevalencia de los problemas de desarrollo es alta, se observan resultados diferentes a los obtenidos cuando se trasladan a la población general, donde la prevalencia de estas patologías es menor. En estos casos, la proporción de falsos positivos y el valor predictivo positivo será menor que los obtenidos en los estudios de poblaciones de alto riesgo. Si bien es cierto que los resultados extraídos de estudios hechos en poblaciones con alta prevalencia de trastornos pueden modificarse cuando la misma prueba se aplica a poblaciones generales de menor riesgo (80), también es necesario tener en cuenta que los estudios de validación requieren para su realización del hallazgo de cierto número de patologías que sólo se encuentra en poblaciones de alto riesgo (75). En el presente trabajo hemos utilizado una muestra extraída de los consultorios externos llamados en el Hospital Garrahan de “Bajo Riesgo”, que si bien representa un sector de demanda espontánea del Hospital, se trata de una población de bajo nivel socioeconómico, seleccionada dentro de uno de los hospitales donde se observan las patologías de más alta complejidad del país. Así lo demuestran además las altas frecuencias

de trastornos del desarrollo que superan ampliamente las halladas en la bibliografía local o internacional. Por ejemplo, el 12 % de niños con retraso mental es sumamente más elevado que el 1.3 % hallado por el Dr. Fejerman (81) en un estudio de prevalencia realizado en la ciudad de Buenos Aires. Cuando se proyectó el presente trabajo se optó por la muestra mencionada, por un lado porque a similitud de otros estudios de validación se pretendía obtener cierta frecuencia de patología para poder realizar el estudio, y además para estudiar qué tipo de patologías detecta el test. Por otra parte, realizar este trabajo en el Hospital Garrahan permitió reunir un equipo de especialistas idóneos y con criterios diagnósticos semejantes. Con respecto a la validez de los estudios obtenidos, es preciso considerar que el valor predictivo positivo de 94% permanecería en un valor óptimo de alrededor de 70% si la prevalencia se redujera a menos de la mitad (de 57% a 20%). Además los indicadores epidemiológicos demuestran la fuerte asociación entre el factor de riesgo (fracaso de la PRUNAPE) y la presencia de un trastorno de desarrollo: Odds ratio: 57 y el riesgo de presentar un trastorno de desarrollo cuando un niño fracasa la PRUNAPE es de 83% mientras que cuando la aprueba es de 8%. No existe hasta el momento en el mundo un test de screening de desarrollo que reúna todas las características psicométricas ideales. Una de estas características es la validez. Existen varios tipos de validez que deben ser estudiadas en un test de screening (74) (80). Una de ellas, que surge de comparar los resultados del screening con los estudios diagnósticos es la estudiada en el presente trabajo. Otro tipo de validez es la de predicción. La validez de predicción es la capacidad de un test de anticipar el desempeño académico del niño en el largo plazo (por ejemplo, el desempeño escolar) (82-85). Investigar este aspecto es el desafío que tenemos en el futuro.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo permiten utilizar la Prueba Nacional

de Pesquisa a nivel Nacional y recomendar su uso, así como conocer los diferentes puntos de corte. Esta información brinda un valioso aporte a directivos de prestadores de salud, para la aplicación de la PRUNAPE en poblaciones reducidas con diferente riesgo empleando el punto de corte más adecuado a la disponibilidad de recursos humanos y económicos. Esta información conjuntamente con la referida a los estudios diagnósticos realizados resulta de suma utilidad en la práctica pediátrica, de otros integrantes del equipo de salud (psicopedagogos, fonoaudiólogos, psicólogos, etc) y docentes, que permitirá la aplicación de una prueba de screening sobre bases científicas, representando asimismo un bagaje de información sobre un tema inédito en la bibliografía de la República Argentina, de utilidad para la actividad docente de pre y postgrado y contribuirá con eficaz aprovechamiento de recursos a la detección temprana de trastornos del desarrollo .

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Palfrey J.S., Singer J.D., Walker D.K., Butler J.: Early identification of children's special

- needs: A study in five metropolitan communities. *J. Paediatrics*, 111:651-659.1987.
- 2) American Academy of Pediatrics: Committee on children with disabilities: "Screening for developmental disabilities", *Pediatrics*, 78: 526-528. 1986.
 - 3)Blackman J.A.: Developmental Screening: Infants, Toddlers, and Preschoolers in Levine,Carey and Crocker: *Developmental Behavioral Pediatrics*, 2nd. Ed. Saunders, chapter 69, 617-623. 1992.
 - 4)Blackman J.A, Healy A, Ruppert E.S: Participation by pediatricians in early intervention: impetus from public law 99-457. *Pediatrics*, 89: 98-102. 1992.
 - 5) Egan DF, Illingworth R.S, MacKeith, "Developmental screening 0- 5 years". *Clin Dev Med*, 40.1969.
 - 6) Dworkin P.H, Shonkoff J, Leviton a, Levine, M. A: Training in developmental pediatrics. How practitioners perceive the gap. *American Journal of Diseases in Children*. 133, 709-712. 1979.
 - 7) Smith R.D.: The use of developmental screening tests by primary-care pediatricians. *J Pediatr*. 63:524.1978.
 - 8) Infant Health and Development Program. Enhancing the outcomes of low birth weight, premature infants. *JAMA*, 263: 3035-3042. 1990.
 - 9) Bennett F., Guralnick M.: Effectiveness of Developmental Intervention in the First Five Years of Life, in *Pediatric Clinics of North America*. Vol 38. N°6. 1513-1528. 1991.
 - 10) Wilson J.M., Jugner G, *Principles and Practice of Screening for Disease*. Public Health Papers #34. Geneva: World Health Organization 1968.
 - 11) Lansdown R.G., Goldstein H., Shah P.M., Orley J.H., Guo Di Kaul K.K., KumarV., Laksanavicharn U., Reddy V.: Culturally appropriate measures for monitoring child development at family and community level: a WHO collaborative study, *Bulletin of the World Health Organisation*, 74 (3): 283-290.1996.
 - 12) De Graw C, Edell D, Ellers B, Hillemeier M, Liebman J, Perry C, Palfrey J: "Public Law 99- 457: New opportunities to serve young children with special needs", *The Journal of Pediatrics*, 971-974. 1988.
 - 13) Glascoe F.P., Martin E.D., Humphrey S. " A comparative review of developmental screening tests" *Pediatrics*, 86, N° 4, 547-554. 1990.
 - 14) Frankenburg W., Dodds J.B.: The Denver Developmental Screening Test, *The Journal of Paediatrics*, 71, N.2: 181-191.1967.

- 15) Frankenburg W.K., Dodds J., Archer P., Shapiro H., Bresnick B.: "The Denver II: A mayor revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test" *Pediatrics*, Vol. 89, N 1, 91-97, 1992.
- 16) Bryant G.M., Davies K.J., Newcombe R.G., Standardisation of the Denver Developmental Screening test for Cardiff children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 21: 353-364. 1979.
- 17) Sénécal J., Bouchard C., Roussey M., Defawe G.: Une méthode simple de surveillance du développement moteur et psychologique de l'enfant de trois à six ans: le DDST . *Annales de Pédiatrie*, 1982; 29: 403-410.
- 18) Shapira Y., Harel S. Standardization of the Denver Developmental Screening Test for Israeli Children. *Israel Journal of Medical Sciences*, 1983; 19: 246-251.
- 19) Reiko U. Standardization of the Denver Developmental Screening Test on Tokyo children. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 1978; 20: 647-656.
- 20) The collaborative study group of child development test. "Restandardization of DDST from six cities in north China". *Chinese Medical Journal*, 1986; 99, 2: 166-172.
- 21) Frankenburg W., Dodds J., Archer P., Bresnick B., Maschka P, Edelman N, Shapiro H. Denver II. Technical Manual. Denver Developmental Materials. Denver. Colorado. USA. 1990.
- 22) Miller V., Onotera R. DDST: cultural variations in Southeast Asia children. *Journal of Pediatrics*, 1984; 104: 481-482.
- 23) Fung KP., Lau S.P. Denver Developmental Screening Test, cultural variables. *Journal of Pediatrics*, 1985; 106: 343.
- 24) Lim, H.C., Chan, T., Yoong, T. Standardization and adaptation of the DDST and Denver II for use in Singapore children. *Singapore Medical Journal* 1994; 35: 156-160.
- 25) Rodríguez S., Arancibia V., Undurraga C. Escala de evaluación del desarrollo psicomotor de 0 a 24 meses. Santiago de Chile , Galdoc 1974.
- 26) República de Colombia, Ministerio de Salud: Escala abreviada de desarrollo, Manual de instrucciones, Editora Guadalupe, Colombia, Bogotá, 1991.
- 27) Lejarraga H.; Krupitzky S., Giménez E., Diament N., Kelmansky D., Tibaldi F., Cameron N.: The organization of a national survey for evaluating child psychomotor development in Argentina; *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 11, 359-373.1997.

- 28) Lejarraga H., Krupitzky S., Kelmansky D., Martínez E., Bianco A., Pascucci M.C., Tibaldi F., y Cameron N.: Edad de cumplimiento de pautas de desarrollo en niños argentinos sanos menores de seis años; Arch.Arg.Pediatr.Vol.94, N6:355-368. 1996.
- 29) Lejarraga H., Krupitzky S., Kelmansky D., Fejerman N., Pérez A., Bianco A., Martínez E., Giménez E., Tibaldi F.: Guías para la evaluación del desarrollo en el niño menor de seis años; Ediciones Nestlé Argentina . Buenos Aires.1996
- 30) Lejarraga H., Pascucci C.: La Pesquisa de Problemas de Desarrollo Psicomotor en Pediatría: Revista del Servicio Nacional de Rehabilitación y Promoción de la Persona con Discapacidad, Ministerio de Salud y Acción Social, Año 7, N 1, 12-19, 1998.
- 31). Lejarraga H., Pascucci M.C, Kelmansky D.. Aplicación de la Prueba Nacional de Pesquisa en una población de Niños Normales . Bases para el establecimiento de criterios de riesgo de la Prunape. Archivos Argentinos de Pediatría, en prensa.
- 32). Pascucci M.C., Lejarraga H. Detección temprana de Trastornos de Desarrollo en niños menores de seis años Boletín Oficial del Ministerio de Salud. Servicio Nacional de Rehabilitación y Promoción de la Persona con Discapacidad. Boletín N 13, 3-5, 1998.
- 33)Lejarraga H., Pascucci C: Desarrollo Psicomotor del Niño, en: Hoy y Mañana: Salud y Calidad de Vida para la Niñez Argentina, Publicaciones CESNI, Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil, Buenos Aires, Argentina, 223-250. 1999.
- 34). Lejarraga H, Pascucci C, D'Anna, Rosental C., Salamanco G. Implementación Piloto de la Prueba Nacional de Pesquisa de Trastornos de Desarrollo Psicomotor –Prunape- (Resumen) Sociedad Argentina de Pediatría. Subcomisión de Investigación Pediátrica. Primer Encuentro Nacional de Investigación Pediátrica: trabajos seleccionados: 27 de Noviembre de 1998. Archivos Argentinos de Pediatría. Volumen 97. Número 1. 56. Marzo. 1999.
- 35) Lejarraga H. ¿ Qué son los percentilos ?. Revista del Hospital de Niños, 17, 176 - 191, 1975.
- 36) Cochrane A., Holland W: Validation of screening procedures; British Medical Bulletin, 27, 3-8. 1969
- 37) Rose G. :Epidemiology for the uninitiated: screening; British Medical Bulletin, 2, 1417-18. 1978.
- 38) Frankenburg W.K.: Selection of diseases and tests in pediatric screening. Pediatrics,

54:1-5. 1974

39) Frankenburg W.K.: Pediatric Screening Test. Charles C. Thomas Co. Springfield. 1985.

40) Hall D.M.B.: Health for all children. A programme for Child Health Surveillance, Oxford University Press, New York, USA.1989.

41) Frankenburg W.K., Chen J, Thornton S.M: Common pitfalls in the evaluation of developmental screening tests. The Journal of Pediatrics, 113(6): 1110-1113, 1988.

42) Glascoe F.P., Byrne K.E.: The usefulness of the Developmental Profile-II in Developmental Screening. Clinical Pediatrics, 203-208. 1993.

43) Glascoe FP, Byrne K E: The usefulness of the Battelle Developmental Inventory Screening Test, Clinical Pediatrics, 273-280, 1993.

44) Petersen MC, Kube DA, Palmer FB: Classification of Developmental Delays: Seminars in Pediatric Neurology, (5): 1, 2-14, 1998.

45) Hospital de Pediatría Prof. Dr. J. P. Garrahan. Area Ambulatoria. pág. 1. 1998.

46) Organización Panamericana de la Salud: Manual sobre el enfoque de riesgo en la Atención Maternoinfantil. Paltex. para Ejecutores de Programas de Salud. N° 7. 2da edición. 1999

47) Organización Panamericana de la Salud - Xunta de Galicia: Epidat 2.0, Análisis Epidemiológico de Datos Tabulados, Versión 2.0 para Windows, PALTEX. Washington, D.C. 1998.

48) Friedland D.J. et al: Evidence-based Medicine. A Framwork for clinical Practice. Appleton & Lange. Stamford. USA. 1998.

49) True Epistat. Versión 5 para Windows. 1996.

50) INDEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos: La Pobreza Urbana en la Argentina. Publicaciones INDEC. Buenos Aires. Argentina. 1990.

51) Bayley N: Scales of Infant Development. Second Edition. Manual. The Psychological Corporation. USA. 1993.

52) Fejerman N., Fernández Álvarez Emilio: Neurología Pediátrica. 2da Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. Argentina. 1997.

53) DSM IV. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. 4º Edición. Masson SA. Barcelona. España. 1995.

- 54) Zero to Three: National Center for Clinical Infant Programs: Diagnostic Classification: 0-3. Diagnostic Classification of Mental Health and Developmental Disorders of Infancy and Early Childhood. Second Printing. Washington. DC. 1995.
- 55) Watkins P.M.: Neonatal otoacoustic emission screening and the identification of deafness. Arch Dis Child. 74, F16 – F25. 1996.
- 56) Windmill I.M.: Universal screening of infants for hearing loss: further justification: Journal of Pediatrics, 133: 318-319. 1998.
- 57) Hall J, Mueller H.G.: Audiologists Desk Reference, Volumen I, Singular Publishing Group INC. San Diego London. 1996.
- 58) Northern J.L., Downs M. P.: La Audición en los Niños. Versión española de la segunda edición de la obra original norteamericana Hearing in Children publicada por Williams&Wilkins Company de Baltimore. Salvat Editores. Barcelona. España. 1981.
- 59) Portmann M, Portmann C: Audiometría Clínica. 3 ra. Edición. Toray –Masson.
- 60) Pasik Y. y colab. Audioprótesis. El Ateneo.
- 61) Becker W., Heuz Naumann, Hans Rudolf, Pfaltz C: Otorrinolariongología. Manual ilustrado. 2 da edición. Ed. Doyma. España.
- 62) Boothe G.: Postnatal Development of vision in human and nonhuman primates. Annales Rev. Neurosciences. Vol 8: 495-545. 1985.
- 63) Burian M.B.: Binocular Vision and Ocular Motility. C.V. MOSBY CO. Saint Louis. 1974.
- 64) Terman L.M., Merrill M.A.: Medida de la Inteligencia. Método para el empleo de las pruebas del Stanford Binet. 3º Revisión de versión de 1960. Formas L y M. Espasa-Calpe. Madrid. 1975.
- 65) Wechsler D.: Test de Inteligencia para Preescolares (WPPSI). Manual. The Psychological Corporation. New York. USA. 1967.
- 66) Sparrow S.S., Balla D.A., Cicchetti D.V.: Vineland, Adaptive Behavior Scales: A revision of the Vineland Social Maturity Scale by Edgar A. Doll. Interview Edition. Survey Form Manual. American Guidance Service. U.S.A. 1984.
- 67) Gardner M.: Test de Gardner Receptivo de figura-palabra. Ed. Panamericana. 1987.
- 68) Gardner M.: Test de Gardner Expresivo de figura-palabra. Ed. Panamericana. 1987.

- 69) Kirk S. A., McCarthy J.J., Kirk W.K.: ITPA. Test Illinois de Aptitudes Psicolinguísticas. Manual. 2 da Edición. Adaptación española: Ballesteros Jiménez S. y Cordero Pando A.. TEA Ediciones. Madrid. España. 1989.
- 70) Forman E.N., Ekman Ladd R.: Dilemas éticos en Pediatría. Una aproximación a través del estudio de casos. Supervisión técnica del Dr. Fernando Matera y D. Cohen. 1ª Edición. Editorial Paidós. Buenos Aires. Argentina. 1998.
- 71) INDEC. Censo Nacional 1991. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Ministerio de Economía. Argentina: Publicaciones INDEC, 1992.
- 72) Thorpe H.S.: Developmental screening of preschool children: a critical review of inventories used in health and educational programs, *Pediatrics*, 53: 362-370. 1974.
- 73) Frankenburg W.K., Camp B., Van Natta P.: Validity of the Denver Developmental Screening Test, *Child Development*, 42:475-485. 1971.
- 74) Frankenburg W.: *Pediatrics*, In reply to Letter to the editor: Does Denver II produce meaningful results?, Vol 90, N 3, 478-479. 1992.
- 75) Glascoe F.P. Byrne K. E., Ashford L. G. Johnson K L., Changg B. Stricklandg: Accuracy of the Denver-II in developmental screening, *Paediatrics*, Vol 89, N6, 1221-1225. 1992.
- 76) Adesman A.R. Is the Denver II developmental test worthwhile? *Pediatrics*, Letters to the editor, vol.90, N.6,1009-1010.1992.
- 77) Glascoe F., Byrne K, In replay to : Is the Denver II developmental test worthwhile?, Letters to the editor, vol. 90, N°6,1010-1011. 1992.
- 78) Johnson K.L., Ashford L.G., Byrne K.E. Glascoe F.P.: Does Denver II produce meaningful results? *Paediatrics*, Letters to the editor, Vol90, N.3,477-478. 1992.
- 79) Lira, M.I.: Construcción y evaluación de una técnica de rastreo de retrasos del desarrollo psicomotor (segundo año de vida): *Rev. Chil. Pediatr.* 63 (3), 159-165. 1992.
- 80) Blackman J.A, Bretthauer J: Examining high-risk children for learning problems in the health care setting, *Pediatrics*, 86: 398-404, 1990.
- 81) Fejerman N.: Estudio de Prevalencia de Retardo Mental en la Población infantil de la ciudad de Buenos Aires. Tesis de Doctorado. Facultad de Medicina. Universidad de Bs. As. Argentina. 1970
- 82) Drillien C.M., Pickering R.M., Drummond M.B.: Predictive value of screening for different areas of development, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 30: 294-305. 1988.

- 83) Haines C.R., Broon J.B., Grantham E.B., Rajagopalan V.S., Sutcliffe P.V.: Neurodevelopmental screen in the school entrant medical examination as a predictor of coordination and communication difficulties. *Archives of Disease in Childhood*, 60: 1122-1127. 1985.
- 84) Camp B.W, Van Doorninck W.J, Frankenburg W.K, Lampe J.M: Preschool developmental testing in prediction of school problems. Studies of 55 children in Denver. *Clinical Pediatrics*, 16: 257-263. 1977.
- 85) Casey P.H, Swanson M: A pediatric perspective of developmental screening in 1993, *Clinical Pediatrics*, 209-212, 1993.

6. RESUMEN

La aplicación de una prueba de screening en los primeros años de vida redundará en la disminución del número de discapacidades observables en la etapa escolar, la reducción de niños que requieren institucionalización y favorecerá a la familia del niño con necesidades especiales. Para que la aplicación de la Prueba Nacional de Pesquisa se lleve a cabo sobre bases científicas es necesario realizar los estudios de validación, comparando en forma simultánea los resultados de las mismas con las evaluaciones diagnósticas, realizadas por varios servicios del Hospital Garrahan de Buenos Aires, durante enero a noviembre de 1999. Se emplearon evaluaciones clínicas de diferentes especialistas además de pruebas y estudios diagnósticos. Se empleó una muestra hospitalaria de 106 niños de 0 a 5.99 años y permitió conocer las

características de la prueba con un determinado punto de corte, que surge de la observación de las curvas de ROC análisis: sensibilidad: 80 %, especificidad: 93% , valor predictivo positivo 94%, valor predictivo negativo: 77%, porcentaje de coincidencia: 85%. El Odds ratio es de 57 . La probabilidad de presentar un trastorno de desarrollo cuando se fracasa en la prueba es de 83% y cuando se aprueba es de 8%. Estos resultados confirman que la Prueba Nacional de Pesquisa es un instrumento valioso para discriminar al paciente que presenta trastorno del desarrollo del que no lo posee. Asimismo aporta otros puntos de corte que serán de utilidad según los recursos disponibles, y constituye un bagaje de información inédita para su aplicación en la práctica pediátrica.

Tabla 1: Distribución por edad y sexo de los niños del **Grupo 1** de la muestra de la validación de la Prueba Nacional de Pesquisa.

GRUPO 1 0.00 - 3.50 AÑOS	n	NIÑAS	NIÑOS
0.00 - 0.25	6	3	3
0.26 - 0.50	5	2	3
0.51 - 0.75	8	3	5

0.76 - 1.00	4	0	4
1.01 - 1.50	9	7	2
1.51 - 2.00	9	6	3
2.01 - 2.50	7	4	3
2.51 - 3.00	5	3	2
3.01 - 3.50	6	2	4
TOTAL	59	30	29

Tabla 2: Distribución por edad y sexo de los niños del **Grupo 2** de la muestra de la validación de la Prueba Nacional de Pesquisa.

GRUPO 2 3.51 – 5.99 AÑOS	n	NIÑAS	NIÑOS
3.51 - 4.00	9	4	5
4.01 - 4.50	9	5	4
4.51 - 5.00	12	6	6
5.01 - 5.50	11	5	6
5.51 - 5.99	6	3	3
TOTAL	47	23	24

Tabla 3: Número total de niños de la muestra de validación de la Prueba Nacional de Pesquisa, divididos por grupo etareo y sexo.

GRUPOS ETAREOS	n	NIÑAS	NIÑOS
GRUPO 1	59	30	29
GRUPO 2	47	23	24

TOTAL	106	53 (0.50)	53 (0.50)

Tabla 4: Peso de nacimiento de niños de la muestra de validación de la PRUNAPE, con respecto al diagnóstico de trastorno de desarrollo

PESO DE NACIMIENTO (en gramos)	N	Niños con trastorno de desarrollo psicomotor	Niños sin trastorno de desarrollo psicomotor
Menos de 2500	8	7 (87.5)	1 (12.5)
2500 o más	95	51 (53.7)	44 (46.3)
Sin datos	3	3 (100.0)	0 (00.0)
TOTAL	106	61 (57.5)	45 (42.5)

Chi cuadrado NS – Diferencia de proporciones NS-

Tabla 5 : Número de niños que fueron diagnosticados normales o patológicos según número creciente de pautas **tipo A** fracasadas

NÚMERO DE PAUTAS TIPO A FRACASADAS	RESULTADO DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO		
	NUMERO DE NIÑOS	NÚMERO DE NIÑOS	TOTAL

	NORMALES	PATOLÓGICOS	
0	42 (0.67)	21 (0.33)	63 (0.59)
1	3 (0.54)	18 (0.46)	21 (0.79)
2	0 (0.46)	14 (0.54)	14 (0.92)
3	0 (0.43)	6 (0.57)	6 (0.98)
4	0 (0.43)	1 (0.57)	1 (0.99)
5	0 (0.42)	1 (0.58)	1 (1.00)
TOTAL	45	61	106

Tabla 6 : Número de niños que fueron diagnosticados normales y patológicos según número creciente de pautas **tipo B** fracasadas

NÚMERO DE PAUTAS	RESULTADO DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO		
	NÚMERO DE NIÑOS NORMALES	NÚMERO DE NIÑOS PATOLÓGICOS	TOTAL
TIPO B FRACASADAS			
0	32 (0.64)	18 (0.36)	50 (0.47)
1	13 (0.59)	13 (0.41)	26 (0.72)
2	0 (0.51)	13 (0.49)	13 (0.84)
3	0 (0.45)	12 (0.55)	12 (0.95)
4	0 (0.44)	1 (0.56)	1 (0.96)
5	0 (0.43)	2 (0.57)	2 (0.98)
6	0 (0.42)	2 (0.58)	2 (1.00)
TOTAL	45	61	106

Tabla 9: Sensibilidad y especificidad obtenidas con diferente número de pautas tipo A y B, aisladas y combinadas. Se observa en negrita el punto de corte óptimo que demuestra la sensibilidad y especificidad más elevada.

Número de pautas tipo A y/o B fracasadas, aisladas o combinadas (punto de corte)	Sensibilidad	Especificidad
0 A	65	93
0 A o 0 B	80	67
0 A o 1 B	80	93
0 A o 2 B	72	93
0 A o 3 B	67	93
1 A	36	100
1 A o 0 B	72	71
1 A o 1 B	64	100
1 A o 2 B	48	100
2 A	13	100
3 A	3	100
0 B	70	71
1 B	49	100
2 B	27	100
3 B	8	100

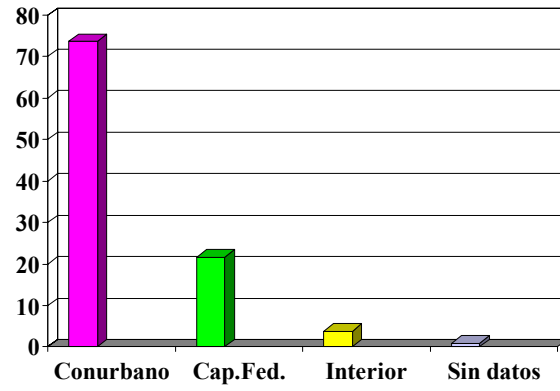


Gráfico N° 1: Lugar de residencia de los niños de la muestra de la validación de la Prueba Nacional de Pesquisa

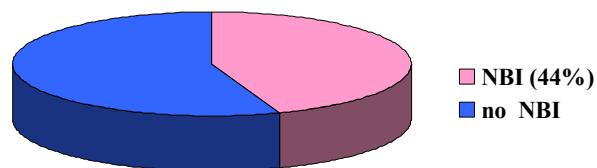


Gráfico N° 3: Proporción de la muestra de la validación de la Prueba Nacional de Pesquisa con un indicador de NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas)

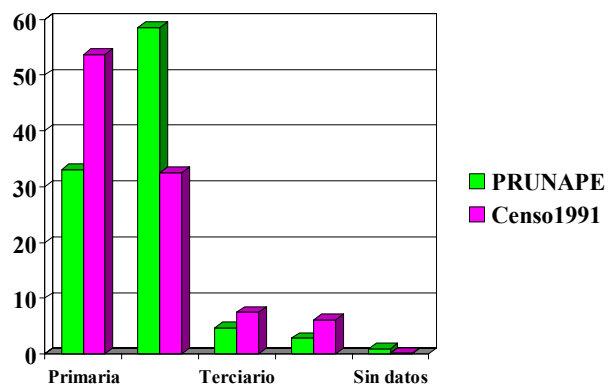


Gráfico N°2: Comparación entre la instrucción materna de la muestra de la Prueba Nacional de Pesquisa y la del Censo de1991.

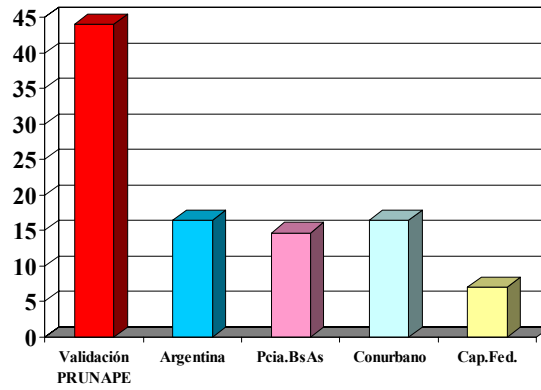
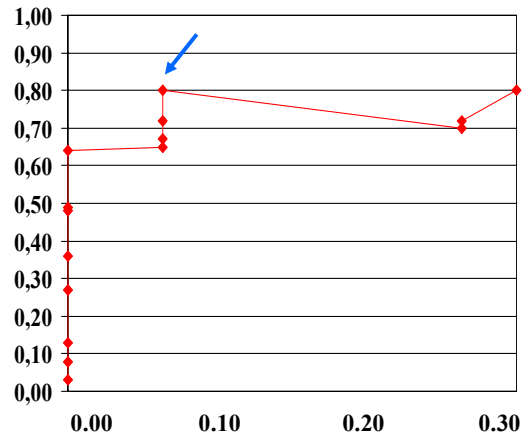


Gráfico N°4: Comparación entre la población con 1 indicador de NBI de la muestra de validación de PRUNAPE y otras poblaciones

Sensibilidad



1-Especificidad

Gráfico 7: Puntos de corte de la Prueba Nacional de Pesquisa (ROC análisis). La flecha señala el correspondiente a la aprobación de todas las pautas tipo A o al fracaso de sólo 1 pauta tipo B (Sensibilidad: 80% - Especificidad: 93%)