Maria Dalva Barbosa Baker Méio

Como estão sobrevivendo os pequenos prematuros?
Um olhar sobre a população de Instituto Fernandes Figueira

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Cláudia de Souza Lopes

Rio de Janeiro
1999

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO BIOMÉDICO

INSTITUTO DE MEDICINA SOCIAL

COMO ESTÃO SOBREVIVENDO OS PEQUENOS PREMATUROS?

UM OLHAR SOBRE A POPULAÇÃO DO INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA

Autor: Maria Dalva Barbosa Baker Méio

Dissertação apresentada ao
Centro Biomédico da Universidade
Estado do Rio de Janeiro para
obtenção do grau de Mestre
em Saúde Coletiva -
Epidemiologia

Rio de Janeiro
Maio de 1999

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/CBC

M514 Méio. Maria Dalva Barbosa Baker.
Como estão sobrevivendo os pequenos prematuros ? um olhar sobre a população do Instituto Fernandes Figueira / Maria Dalva Barbosa Baker Méio. –
x. 118 f.

Orientadora: Claudia de Souza Lopes.
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social.

1. Cognição nas crianças - Testes - Teses. 2. Prematuros – Teses. 3. Recém-nascidos – Peso baixo - Teses. I. Lopes. Claudia de Souza. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social. III.Título.

CDU 616-053.32

FOLHA DE APROVAÇÃO

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO BIOMÉDICO

INSTITUTO DE MEDICINA SOCIAL

COMO ESTÃO SOBREVIVENDO OS PEQUENOS PREMATUROS?

'M OLHAR SOBRE A POPULAÇÃO DO INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA

Autor: Maria Dalva Barbosa Baker Méio

Orientador: _____
Prof. Claudia de Souza Lopes

Aprovada em _____ de _____ de _____
pela banca examinadora:

_____
Prof. Rosely Sichieri

_____
Prof. Gulnar Mendonça

_____
Prof. José Maria de Andrade Lopes

Rio de Janeiro

1999

AGRADECIMENTOS

A todos os que me ajudaram ao longo deste trabalho.

À Prof. Cláudia Lopes pela orientação recebida.

Aos funcionários do arquivo médico do Instituto Fernandes Figueira, que muito me ajudaram na busca dos prontuários: Fátima, Helenice, Mauro e todos os outros.

Aos funcionários do Instituto de Medicina Social, em especial a Tânia, Leila, Marcia e Marquinho, pelo carinho com que sempre fui recebida.

Às funcionárias do ambulatório do "Follow Up" do Instituto Fernandes Figueira Zulene e Rosanea, pela ajuda na marcação das consultas das crianças. À Rosanea, principalmente, pela sua capacidade de organização, que nos dá a estrutura necessária para manter a qualidade no trabalho.

A Marta A. Braz, assistente social, sem a qual não teria conseguido examinar metade das crianças que participaram desta pesquisa.

À amiga Virgínia Peixoto que me estimulou a fazer o mestrado no Instituto de Medicina Social. Às amigas de todas as horas Vânia, Rosane, Sandra, Kátia, Maria Lúcia, que não apenas me deram todo apoio, mas também participaram desta pesquisa indiretamente, discutindo idéias e apontando caminhos.

Um agradecimento muito especial para a amiga Denise Morsch, psicóloga que foi responsável pelo treinamento e aplicação do Teste WPPSI-R nas crianças, e com quem estou sempre discutindo nosso trabalho. A ela e às psicólogas que formaram a equipe: Ana Beatriz, Ana Paula, Rosane e Simone.

A meus pais, que sempre me estimularam na vida.

E a todas as crianças e pais que participaram desta pesquisa; sem eles esse trabalho não existiria.

Aos meus filhos,

Inês, Marcio e Fernando (*in memorian)*

pelas horas roubadas da nossa convivência e pelo estímulo e carinho que sempre me deram

MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
Instituto Fernandes Figueira
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/IFF-FIOCRUZ

Parecer nº 33/98

Rio de Janeiro, 13 de janeiro de 1999

Título: *Como estão sobrevivendo ps pequenos prematuros: um olhar sobre a população do Instituto Fernandes Figueira.*

Coordenadora: Maria Dalva Barbosa Baker Meio

Data de reapresentação ao CEP- IFF: 08/01/1999.

Protocolo aprovado

Após ter cumprido os requisitos mínimos solicitados e, de acordo com a RS 196/96, este Comitê delibera pela **aprovação** do protocolo de pesquisa supracitado.

Atenciosamente

Marlene Braz
Coordenadora do CEP-IFF/FIOCRUZ

INSTITUTO FERNANDES FIGUEIRA-IFF/FIOCRUZ
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-CEP/IFF
Comissão de Comitês de Genética Médica

Av. Rui Barbosa, 716
terreo, sala 01
Flamengo - CEP 22250-020 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 553-8052 R. 5127 Fax. 553-8094

SUMÁRIO

Lista de tabelas iv

Lista de quadros e figura v

Lista de siglas e abreviaturas vi

Resumo vii

Abstract ix

I - Referencial teórico 1

1 - Introdução 1

1.1 - Mudanças no perfil da sobrevida neonatal 2

1.2 - Critérios atuais para classificação dos recém-nascidos 6

1.3 - Indicadores da qualidade de sobrevida 9

1.3.1 - Sequelas neuro-motoras e sensoriais 9

1.3.2 - Anormalidades "menores" 12

1.4 - Desenvolvimento normal da criança 15

1.5 - O Teste WIPPSI-R 21

II - Justificativa do estudo 24

III - Hipótese 25

IV Objetivos 25

1 - Geral 25

2 - Específicos 25

V - Metodologia 26

1 - Desenho 26

2 - População 27

3 - Critérios de inclusão e exclusão 27

Fatores prognósticos e possíveis fatores de confundimento 73
Descrição geral da população 77
Características sócio-demográficas da população estudada 78
Comparação com a população da Rocinha 84
Fatores prognósticos para Teste WIPPSI-R anormal 86
Análise univariada 86
Análise multivariada 89
4 - Discussão 91
Considerações metodológicas 91
Desenvolvimento cognitivo 94
5 - Conclusões 101
6 - Referências bibliográficas 103
Anexos 109

LISTA DE TABELAS

TABELAS (CAP. VI)

1 - Coeficientes de correlação intra-classe obtidos nos dois estudos de confiabilidade realizados 50

TABELAS (CAP. VII)

1 - Características da população estudada em relação aos fatores neonatais 78

2 - Fatores sócio-familiares: percentual de crianças com o Teste WPPSI-R anormal (escores inferiores a 1 desvio padrão – 85) e resultados da avaliação da associação com o resultado anormal 80

3 - Fatores sócio-familiares: percentual de crianças com o Teste WPPSI-R anormal (escores inferiores a 2 desvios padrões – 70) e resultados da avaliação da associação com o resultado anormal 81

4 - Comparação das proporções de Teste WIPPSI-R anormal na população de estudo e na população da escola da Rocinha, considerando os dois pontos de corte para escore anormal (1 e 2 desvios padrões abaixo da média) 85

5 – Percentual de crianças da população estudada com resultados de escores total, executivo e verbal anormais no teste WIPPSI-R, em relação à presença dos fatores prognósticos, considerando os dois pontos de corte para definição de anormalidade (1 e 2 DP) 87

6 - Odds ratios (OR) não ajustados e intervalos de confiança 95% (IC 95%) para presença dos fatores prognósticos neonatais nos casos de Teste WPPSI-R anormal (total, executivo e verbal), considerando os dois pontos de corte para anormalidade, de 1 desvio padrão da média (85) e de 2 desvios padrões da média (70) 88

7 - Fatores prognósticos para escore anormal no Teste WPPSI-R, considerando como critério de anormalidade o escore abaixo de 1 desvio padrão da média (85): Odds ratios brutos e ajustados[a] para as outras variáveis da tabela 89

8 - Fatores prognósticos para escore anormal no Teste WPPSI-R, considerando como critério de anormalidade o escore abaixo de 2 desvios padrões da média (70): Odds ratios brutos e ajustados[a] para as outras variáveis da tabela 90

LISTA DOS QUADROS

QUADROS (CAP. I)

1 - Funções avaliadas em cada um dos sub-testes do Teste WPPSI-R, assim como tipo de influência recebida 32

2 - Características demográficas e perinatais 36

3 - Variáveis neonatais 37

4 - Variáveis sócio-familiares 38

5 - Variáveis sócio-familiares - continuação 39

6 – Indicadores de avaliação do desenvolvimento cognitivo na idade pré-escolar, utilizando o Teste WPPSI-R 40

QUADROS (CAP. VI)

1 - Distribuição das duplas de psicólogas entre os 12 pacientes do estudo de confiabilidade (desenho de blocos incompletos equilibrados) e exposição das condições necessárias para a realização deste tipo de desenho 47

2 - Modelo linear para a análise do desenho de blocos incompletos equilibrados .. 49

QUADROS (CAP. VII)

1 - Diagrama mostrando o fluxo das crianças que participaram da pesquisa 76

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS (CAP. VII)

1 – Prevalências dos escores total, executivo e verbal na população estudada considerando os dois pontos de corte utilizados (1 e 2 DP) 82

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIG	Adequado para idade gestacional
APGAR	Índice de asfixia neonatal, variando de 0 a 10
BP	Baixo peso ao nascer
CCI	Coeficiente de correlação intraclasse
GIG	Grande para idade gestacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Intraclass correlation coefficient
MBP	Muito baixo peso ao nascer
OMS	Organização Mundial de Saúde
PIG	Pequeno para idade gestacional
POPS	The Project On Preterm and Small for Gestational Age Infants
RN	Recém-nascido
ROP	Retinopatia da prematuridade
USTF	Ultrasom transfontanela
UTI	Unidade de tratamento intensivo

RESUMO

A maior sobrevida alcançada pelos recém-nascidos prematuros, em decorrência dos melhores cuidados perinatais, fez com que o interesse dos pesquisadores se voltasse para a evolução futura destas crianças que recebem alta das unidades neonatais. São descritas anormalidades do seu desenvolvimento, tanto neuro-motor quanto cognitivo. No nosso meio, existem poucos estudos sobre a evolução dos prematuros de muito baixo peso ao nascer e nenhum relato sobre o desenvolvimento cognitivo e as áreas mais comprometidas nestas crianças. O objetivo deste estudo foi avaliar o desenvolvimento cognitivo na idade pré-escolar de um grupo de recém-nascidos prematuros de muito baixo peso ao nascer, verificando quais as áreas que apresentavam maior comprometimento e se haviam fatores neonatais que fossem preditivos para as anormalidades encontradas.

Foi realizado um estudo prognóstico envolvendo uma coorte de prematuros nascida entre janeiro/1991 e setembro/1993. Uma equipe de psicólogas aplicou o Teste WPPSI-R nas crianças entre as idades de 4 anos e 5 anos e 11 meses. Este trabalho foi desenvolvido no Departamento de Neonatologia do Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

Um estudo de confiabilidade inter-observador entre as psicólogas da equipe foi realizado no início da pesquisa, sendo constatado uma excelente concordância entre elas, com coeficientes de correlação intra-classe de 0,82 para o escore total, de 0,89 para o escore verbal e de 0,91 para o escore executivo.

A média do escore total do Teste WPPSI-R encontrada nas 79 crianças estudadas foi inferior aos relatos da literatura. Em 77,2% das crianças o escore total estava inferior a

85 (1 DP abaixo da média) e em 32,9% inferior a 70 (2 DP abaixo da média). Os subtestes que mostraram pior resultado correspondem às funções de coordenação visomotora, percepção e organização perceptiva, orientação espacial, cálculo, capacidade de planejamento, memória remota. Estes resultados são concordantes com os relatos da literatura.

Nenhum fator neonatal foi considerado adequado para predizer anormalidade cognitiva (1 DP da média) para o escore total do Teste WPPSI-R. Em relação ao escore executivo a sepse neonatal foi o único fator que apresentou associação com a presença de escore anormal. O fato de ter nascido pequeno para idade gestacional foi fator de predição para o escore verbal anormal. Os fatores neonatais (USTF anormal, PIG) só foram significativos para predizer escores totais abaixo de 70 (2 DP da média), juntamente com sexo masculino.

As médias dos escores (total, executivo e verbal) do grupo de comparação utilizado estavam no limite inferior da normalidade. A comparação dos resultados obtidos nas crianças nascidas prematuras com aqueles das crianças da escola da favela da Rocinha mostra um diferença bastante evidente em relação aos dois grupos, com as crianças do grupo de comparação apresentando melhor desempenho.

Resultados mostram a importância de se realizar o acompanhamento dos recém-nascidos prematuros por longo tempo, para identificar aquelas crianças que se beneficiariam de orientação em relação à estimulação cognitiva ou mesmo de intervenção por especialistas.

ABSTRACT

The increasing survival of premature newborns, following the better perinatal care, turned the interest of the researchers towards the outcome of these children, who are being discharged from the neonatal units. Neuro-motor and cognitive development abnormalities are reported In our country there are few studies on the outcome of very low birth weight prematures and no report of their cognitive development and the most affected areas The objective of this study was to evaluate the cognitive development of a group of very-low-birthweight premature newborns at pre-school age, verifying the most affected areas and if there were neonatal predictors for the abnormalities found.

A prognostic study was carried out and a cohort of prematures born between january/1991 and september/1993 was enrolled in this research. A team of psychologists applied the WPPSI-R Scale to the children between 4 years and 5 years 11 months. This research was accomplished in the Department of Neonatology of the Institute Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro

An inter-observer reliability study carried out at the beginning of this research showed an excelent inter-rater agreement between the psychologists of the team, with an intraclass correlation coefficient of 0,82 for full score, 0,89 for verbal score and 0,91 for performance score.

The 79 study children had a mean full score in the WPPSI-R Test below those reported in litterature. In 77,2% of the children the full score was below 85 (1 SD from the mean) and in 32,9% it was below 70 (2 SD from the mean). Tne sub-tests with the worst results were those correspondent to viso-motor coordenation, perception and

perceptive organization, spacial orientation, arythmetics, planning capacity, remote memory. These results are in agreement with the reports of litterature.

No neonatal factor was predictive of an abnormal full score in the WPPSI-R Test (1 SD from the mean). Neonatal sepsis was the unique predictor of abnormal performance score and small for gestational age was predictor for abnormal verbal score. The neonatal factors (abnormal cerebral US, SGA) were predictive of full scores below 70 (2 SD from the mean), as well as male sex.

The comparison group had scores' means (full, performance and verbal) at the inferior limit of normality. Comparing the results obtained by the prematures with those of the childrens of the Rocinha slum, there was a striking difference between the two groups, with better performance of the childrens of the comparison group

These results stress the importance of following premature newborn for long periods, to identify those children who would benefit of cognitive stimulation or even of an intervention by specialists.

I - REFERENCIAL TEÓRICO

1 - INTRODUÇÃO

Os séculos XIX e XX convivem com grandes descobertas e progressos tecnológicos em todas as áreas - na física, na engenharia, na medicina. No campo da medicina, a descoberta da anestesia por Wells, apresentada à comunidade científica em 1846, a intuição da propagação da infecção por Semmelweis, em 1848, a teoria de que a putrefação seria causada por microrganismos, por Pasteur, em 1863, a introdução da antissepsia no tratamento das feridas por Lister, em 1867, a identificação das bactérias por Koch em 1879, a descoberta da penicilina, durante a 2ª guerra mundial e o desenvolvimento de vacinas, onde se destacam os nomes de Jenner e Sabin, representam avanços consideráveis, que modificam a prática da medicina.

Neste século surge a especialidade de pediatria - médicos que cuidam exclusivamente de crianças. O maior conhecimento do funcionamento do organismo da criança e da fisiopatologia das doenças, a utilização em massa das vacinas e o maior controle das doenças infecciosas acarretam a diminuição da mortalidade infantil. Além disso, o progresso tecnológico alcançado na área perinatal tornou possível a sobrevivência de bebês prematuros, que há algumas décadas teriam morrido logo após o nascimento.

O século XX convive ainda com as descobertas em relação ao desenvolvimento neuro-psico-motor da criança, através, principalmente, dos trabalhos de Gesell, Piaget, Erikson e Winnicott (Holt, 1991). O conhecimento das individualidades da criança associado ao aumento da sobrevida dos recém-nascidos, especialmente dos prematuros, provoca questionamentos sobre a influência da prematuridade no crescimento e no desenvolvimento intelectual destas crianças.

1.1 - Mudanças no perfil da sobrevida neonatal

O século XX é um período de avanços tecnológicos e científicos crescentes em relação aos prematuros. A década de 60 assiste à introdução da terapia intensiva no período neonatal, com aprimoramento nos anos seguintes, principalmente nas últimas duas décadas. Estes avanços contribuem para o surgimento de novas especialidades e sub-especialidades médicas dentro da obstetrícia e da pediatria. Há um grande estímulo às pesquisas científicas em relação à reprodução humana e à manutenção da vida após o nascimento antes do termo, em idades gestacionais cada vez mais baixas.

O interesse da indústria, que percebe a possibilidade de grandes retornos financeiros, propicia a investigação, descoberta e aperfeiçoamento de aparelhos, drogas e nutrientes, contribuindo com a comunidade científica para a aquisição de novos conhecimentos nas áreas de reprodução humana (obstetrícia, neonatologia e genética). Surgem os centros obstétricos para gestantes de alto risco e as unidades de terapia intensiva neonatal. O desenvolvimento e aprimoramento de técnicas cirúrgicas neonatais torna possível que recém-nascidos anteriormente considerados inviáveis sejam tratados e curados. A tecnologia altamente sofisticada permite a intervenção ainda intra-útero, sem necessariamente interromper a gestação. O conceito de viabilidade fetal muda e atualmente bebês com 24 semanas de gestação ou peso de nascimento igual ou superior a 500g são considerados viáveis (Hack & Fanaroff 1988, Allen et al., 1993, Fanaroff et al. 1995, Hack et al. 1996).

Um dos mais importantes fatos que contribuíram para o estado atual de sobrevivência de prematuros foi o reconhecimento da importância dos cuidados prenatais. Papiernick et al. (1985) publicam os resultados de um programa de intervenção, realizado na região de Huguenau, França. Este programa incluiu uma política de educação dirigida a todas as gestantes, um sistema de detecção de nascimentos prematuros e redução da atividade física para todas as gestantes de risco, com o objetivo de modificar as atitudes das grávidas e, conseqüentemente, diminuir as taxas de prematuridade e de baixo peso ao nascer. Realizado durante 12 anos, este estudo foi dividido em três períodos de 4 anos cada: 1971 a 1974, 1975 a 1978 e 1979 a 1982. Os resultados encontrados mostraram uma redução significativa das taxas de nascimentos prematuros: 5,4%, 4,1% e 3,7%

($p<0,001$), e de baixo peso ao nascer: 4,6%, 4,0% e 3,8% ($p<0,001$), respectivamente. Os melhores resultados foram encontrados nos grupos sociais mais baixos. Papiernick et al., através deste estudo, demonstram a importância do cuidado com a gestante, do acompanhamento da gestação durante as visitas de prenatal e da identificação da gestação de risco na diminuição das complicações gestacionais e obstétricas, resultando em um recém-nascido mais saudável.

A partir do aparecimento das unidades de terapia intensiva neonatal, na década de 70, dos centros perinatais para gestantes de alto risco, com a regionalização e terceirização dos cuidados perinatais iniciados no final da década de 70 e início de 80, o mundo desenvolvido experimenta uma queda constante da mortalidade neonatal, em todas as faixas de peso de nascimento, e da incidência de baixo peso ao nascer (McCormick et al., 1985, Hack & Fanaroff,1988, Hack et al., 1991, Guyer et al., 1995, Fanaroff et al., 1995). Contribuíram também o desenvolvimento de novas técnicas de ventilação de recém-nascidos e a introdução de novas drogas para tratamento dos prematuros. Estudos populacionais nos Estados Unidos, como os realizados por Raju (1986), Fanaroff et al. (1995) e Hack et al. (1996), mostram uma diminuição das taxas de mortalidade neonatal, por faixas de peso de nascimento.

O Brasil ainda não apresenta uma diminuição das taxas de mortalidade neonatal equivalente a dos países desenvolvidos, porém já existem alguns centros de excelência de atendimento à gestante e ao recém-nascido de risco nas grandes cidades. No município do Rio de Janeiro, no ano de 1997, de acordo com publicação da Superintendência de Saúde Coletiva da Prefeitura do Rio de Janeiro, a taxa de baixo peso ao nascer foi 9,2% e de prematuridade foi 6,7%; neste período o coeficiente de mortalidade neonatal foi 13,1/1000 nascidos vivos. Levantamento do percentual de mortalidade por faixas de peso de nascimento, excluindo as anomalias congênitas e os óbitos abaixo de 500g, realizado no Departamento de Neonatologia do Instituto Fernandes Figueira, dos anos de 1990 até 1997, mostrou queda da mortalidade em todas as faixas de peso abaixo de 2500g. O grupo de recém-nascidos de peso superior a 2500g apresentou percentual de mortalidade constante, sendo em 1997 de 0,2%. Em 1990, o percentual de óbitos dos recém-nascidos de muito baixo peso foi 44,2% , caindo para 32,6% em 1997.

Em 1987 o Instituto Nacional da Saúde da Criança e Desenvolvimento Humano, dos Estados Unidos, organiza uma rede de informações, envolvendo 7 centros de tratamento intensivo neonatal, o "National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network", cujo objetivo é formar um banco de dados para vigilância da prática de cuidados neonatais, morbidade e mortalidade, assim como fornecer uma base de informações para planejamento de estudos no grupo de recém-nascidos de muito baixo peso (peso de nascimento igual ou inferior a 1500g) (Hack, 1991). A criação deste grupo de estudos multicêntricos, assim como de outros (Vonderweid et al., 1994, Fanaroff et al., 1995, Poets & Sens, 1996, Horbar et al., 1997), concomitantes ou posteriores, indica a preocupação crescente com esta população de recém-nascidos prematuros, de peso de nascimento cada vez mais baixos, que sobrevivem às Unidades de Terapia Intensiva Neonatal graças ao avanço tecnológico e ao aumento do conhecimento do funcionamento dos seus órgãos, muitas vezes ainda inadequados à vida extra-uterina. Os primeiros resultados do estudo desenvolvido por Hack e Cols (1991) mostra que a sobrevivência média dos prematuros menores de 1500g, nascidos entre novembro de 1987 e outubro de 1988, era de 74%. Em 1995, estes pesquisadores publicam os resultados da segunda coorte de nascimento de recém-nascidos de muito baixo peso (novembro de 1989 a outubro de 1990), mostrando um aumento na sobrevivência média para 78%. Comparando essas duas coortes de nascimento por faixas de peso de nascimento com intervalos de 100g, a tendência ao aumento da sobrevida é evidente nas crianças com peso de nascimento igual ou inferior a 1000g. As taxas de sobrevida encontradas no segundo período, para cada intervalo, representam um aumento de 11 a 37% em relação às taxas correspondentes do período anterior. A administração de corticosteroides à mãe antes do parto prematuro, a maior utilização da cesareana como via de nascimento para o prematuro, a abordagem mais agressiva na sala de parto, o uso de surfactante para tratamento da membrana hialina e de corticosteroides nas crianças que evoluem com doença pulmonar crônica, são as grandes mudanças nos cuidados com esses recém-nascidos, que ocorrem entre estes dois períodos de estudo, e que certamente contribuíram para o aumento das taxas de sobrevida.

Esta grande mudança no perfil dos recém-nascidos que sobrevivem às Unidades de Terapia Intensiva Neonatal torna os indicadores clássicos de medida de mortalidade (mortalidade neonatal, precoce e tardia) insuficientes para avaliar corretamente o que

acontece com estes pequenos prematuros. Em algumas publicações mais recentes, os autores utilizam a taxa de sobrevida - proporção de recém-nascidos que sobrevivem à internação na unidade de terapia intensiva neonatal e que recebem alta hospitalar (e não 28 dias de vida, como na definição de mortalidade neonatal), para avaliar os cuidados perinatais (Hack & Fanaroff, 1988, Wolf et al., 1992, Meadow et al., 1996, Tyson et al., 1996).

Não é exclusivamente a diminuição da mortalidade materna, fetal e neonatal, entretanto, o motivo principal de preocupação dos pesquisadores, que já a partir da década de 50 começam a questionar a qualidade de vida dos sobreviventes. Durante a conferência da Organização Mundial de Saúde, realizada em 1950, para discutir mortalidade perinatal, mostrou-se que a prematuridade, ainda definida como idade gestacional inferior a 37 semanas ou peso de nascimento igual ou inferior a 2500g, era a maior causa de óbito neonatal. Apesar do reconhecimento da importância da prematuridade como determinante da mortalidade neonatal, praticamente não haviam informações sobre as razões que levavam ao nascimento prematuro, assim como pouco se conhecia sobre a evolução do pequeno número de sobreviventes. Os neonatologistas e obstetras iniciam pesquisas para tentar responder a estas questões e aparecem, nos grandes periódicos, trabalhos sobre a evolução a curto prazo desses bebês. Discutem-se as seqüelas neurológicas severas e as seqüelas sensoriais, e em função dos achados são realizadas modificações nos cuidados intensivos neonatais. Esta preocupação faz com que os serviços de neonatologia organizem ambulatórios específicos para o acompanhamento das crianças egressas das unidades de terapia intensiva. Estes ambulatórios de acompanhamento - as "Follow Up Clinics" - evoluem para o trabalho em equipe multidisciplinar e para uma assistência mais abrangente a estas crianças e suas famílias.

1.2 - Critérios atuais para classificação dos recém-nascidos

Este grupo de crianças egressas das unidades de terapia neonatal constitui uma população bastante heterogênea, apresentando grandes variações, tanto em relação ao peso de nascimento, quanto à prematuridade. Até 1961, a Organização Mundial de Saúde (OMS) definia como prematuras todas as crianças nascidas com 2500g ou menos. Reconhecendo que o peso de nascimento isoladamente era insuficiente para esclarecer sobre a maturidade do recém-nascido, a OMS cria critérios classificatórios independentes para peso e maturidade. A partir de 1961 crianças pesando 2500g ou menos são classificadas como recém-nascidos de baixo peso ao nascimento, não necessariamente prematuras. Esta separação dos critérios de classificação permite a definição do feto com crescimento intrauterino retardado ou do recém-nascido pequeno para a idade gestacional.

Lubchenco (Lubchenco, 1975) discute o conceito de prematuridade: o estabelecimento dos limites de 38 a 42 semanas de gestação para se considerar o recém-nascido como nascido a termo foi baseada na curva de distribuição normal dos nascimentos, considerando desvio padrão de 2 semanas, na qual 80% da população se incluia entre 38 e 42 semanas de idade gestacional, calculada pela data da última menstruação materna. Na definição de Lubchenco, crianças nascidas antes de 38 semanas eram consideradas pretermo; entre 38 e 42 semanas, a termo; e após 42 semanas, pós-termo. Entretanto a OMS, apoiada por grupos pediátricos europeus, já estabelecia o ponto de 37 semanas como linha divisória entre o nascimento pretermo e a termo. Uma das razões para esta redução do limite inferior foi o fato de que grande número de crianças nascidas entre 37 e 38 semanas seriam consideradas de risco, já que seriam classificadas como prematuras, apesar da mortalidade neste grupo ser baixa e haver a impressão clínica de que estes recém-nascidos se comportavam como crianças maduras. Usher (Usher, 1975) introduz o conceito de diferentes graus de prematuridade: prematuro limítrofe (37 - 38 semanas), prematuro moderado (31 - 36 semanas) e prematuro extremo (24 - 30 semanas). Os neonatologistas também classificavam os recém-nascidos em pequenos, adequados e grandes para idade gestacional, relacionando o peso de nascimento e a idade gestacional, através de curvas de crescimento intrauterino: classificação dos

recém-nascidos por peso de nascimento e idade gestacional do Centro Médico da Universidade de Colorado (Battaglia & Lubchenco, 1967).

Com o aumento da sobrevida neonatal, em faixas de peso cada vez mais baixas, surgem dificuldades nas classificações desses bebês, já que nesta população estão incluídos sub-grupos de recém-nascidos com características próprias, que influem diretamente nas taxas de mortalidade e morbidade. Ao longo dos anos, houve um refinamento das classificações usadas, pela necessidade de se agrupar os recém-nascidos com características semelhantes, tanto para permitir comparabilidade das pesquisas na área de neonatologia e perinatologia, quanto para a administração de cuidados mais adequados a cada grupo.

As classificações utilizadas atualmente (Fanaroff & Martin, 1997) respeitam as características próprias de cada sub-grupo populacional; assim, os recém-nascidos são classificados de acordo com o peso ao nascer em gramas, a duração da gestação em semanas e a relação do peso de nascimento com a idade gestacional. Estas classificações não são excludentes, permitindo uma melhor compreensão das individualidades de cada bebê.

Classificação por idade gestacional:

- pretermo - menor que 259 dias, ou seja, 37 semanas
- termo - entre 259 e 293 dias, ou seja, 37 a 41 semanas
- pós-termo - 294 dias ou mais, ou seja, 42 semanas ou mais

Classificação por peso de nascimento:

- peso normal - peso de nascimento igual ou superior a 2500g
- baixo peso - peso de nascimento inferior a 2500g

O grupo de recém-nascidos de baixo peso ainda é subdividido em dois grupos (Fanaroff & Martin,1997):

- moderado baixo peso - peso de nascimento entre 1500 e 2499g
- muito baixo peso - peso de nascimento inferior a 1500g

Classificação pela relação entre peso de nascimento e idade gestacional:

(Utilizando a curva de crescimento intra-uterino de Battaglia & Lubchenco, 1967)

- pequeno para idade gestacional (PIG) - peso de nascimento abaixo do 10° percentil
- adequado para idade gestacional (AIG) - peso de nascimento entre o 10° e o 90° percentil
- grande para idade gestacional (GIG) - peso de nascimento acima do 90° percentil

1.3 - Indicadores da qualidade de sobrevida

A mudança do perfil dos prematuros sobreviventes das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, com bebês de peso e idade gestacionais cada vez menores, acarretou uma grande preocupação para os neonatologistas, perinatologistas e epidemiologistas. Novas gerações de recém-nascidos de muito baixo peso estão sobrevivendo e chegando à idade escolar. Crianças que há algumas décadas teriam morrido no período neonatal e que, agora, colocam aos médicos e à sociedade como um todo uma questão extremamente importante: este aumento da sobrevida no período neonatal estaria se refletindo em maior número de crianças com seqüelas graves, que impediriam ou limitariam sua inserção na sociedade, acarretando transtornos para si e suas famílias?

Pesquisas sobre a evolução a longo prazo desses bebês mostram a ocorrência de deficiências diversas (motoras, cognitivas e comportamentais) que podem comprometer sua integração na sociedade (Hack, 1988, Blackman, 1991, Veen et al., 1991, Bushan et al., 1993, Fedrizzi et al., 1993, Hille et al., 1994). Os indicadores utilizados para avaliar a evolução destes bebês têm sido a prevalência de seqüelas neurológicas graves, como paralisia cerebral, ou sensoriais, como deficiências visuais e auditivas graves. A prevalência de anormalidades "menores", como de anormalidades do desenvolvimento cognitivo, distúrbios do comportamento e incapacidades funcionais (*a falta de capacidade da criança para exercer tarefas da vida diária apropriadas para a idade*) também têm sido utilizados como indicadores da qualidade da sobrevida.

1.3.1 - Seqüelas neuro-motoras e sensoriais

Os indicadores de evolução desfavorável mais importantes são a presença de paralisia cerebral, com ou sem retardo mental, e/ou alterações sensoriais graves, como cegueira e surdez.

A paralisia cerebral foi inicialmente relatada por Little, cirurgião inglês, em artigos publicados no Lancet em 1844 e 1861, sobre a rigidez espástica das extremidades de recém-nascidos. Little, em 1862, ainda sugeriu haver uma relação de causa e efeito entre a anoxia ao nascimento e o desenvolvimento deste tipo de paralisia nos sobreviventes.

Durante muitos anos a paralisia cerebral foi conhecida como Doença de Little. Freud, em 1897, enfatizou a associação de retardo mental, epilepsia e distúrbios visuais (Flehmig, 1987, Russman & Gage, 1989). Caracterizada por *"controle aberrante do movimento ou postura do paciente, de aparecimento precoce na vida (secundária a lesão ou disfunção do sistema nervoso central), e não como resultado de doença cerebral degenerativa ou progressiva reconhecida"* (Russman & Gage, página 71, 1989, tradução livre do autor), a paralisia cerebral com freqüência está associada a outras manifestações de disfunção cerebral, como retardo mental, epilepsia, deficiências sensoriais (surdez ou cegueira), dificuldades de aprendizado e problemas emocionais.

A prevalência de paralisia cerebral é usada como indicador importante para avaliar a qualidade da assistência perinatal e da sobrevida dos prematuros, apesar do conhecimento da multiplicidade de fatores etiológicos envolvidos no desencadeamento desta patologia. Russman & Gage (1989) relatam os resultados dos estudos de Nelson & Ellenberg (1978), que acompanharam 38000 crianças desde o nascimento até a idade de 7 anos. Estes pesquisadores encontraram uma taxa de incidência de paralisia cerebral de 5‰ nas crianças que completaram o estudo e 3‰ nas crianças admitidas no estudo; mais da metade destas crianças nasceram a termo. Embora apenas 10% das crianças com paralisia cerebral tivessem nascido com peso de nascimento inferior a 1500g, o risco de desenvolver paralisia cerebral neste grupo foi muito alto: 90‰. Ellenberg & Nelson (1979) encontraram um aumento de risco de 27 vezes para o aparecimento de paralisia cerebral nas crianças nascidas com menos de 1501g quando comparadas com crianças nascidas a termo, de peso de nascimento maior que 2500g.

Bhushan et al. (1993) fizeram uma revisão de estudos epidemiológicos de base populacional, com o objetivo de avaliar as tendências seculares da prevalência de paralisia cerebral nos países desenvolvidos que possuem registros regulares desta entidade. Os estudos da Suécia, Finlândia, Japão e Irlanda mostram aumento na prevalência de paralisia cerebral; na Suécia, os prematuros foram responsáveis pela maior parte do aumento na prevalência. O estudo da Austrália, assim como o da região de Mersey, Inglaterra, não evidenciaram mudanças, apesar de haver uma tendência a aumento da prevalência de paralisia cerebral nos recém-nascidos de muito baixo peso no estudo da Austrália. Apenas o estudo da Noruega mostra diminuição na prevalência de paralisia cerebral.

Avaliadas em conjunto com a prevalência de paralisia cerebral, as deficiências sensoriais graves (cegueira e surdez), também são indicadores importantes da qualidade da sobrevida dos pequenos prematuros, já que interferem diretamente na inserção destas crianças na sociedade, representando um enorme ônus para suas famílias. Existe grande diferença entre os diversos centros em relação às prevalências relatadas tanto para cegueira quanto para surdez. Sell (1986) encontrou variação de 0 a 25% para prevalência de deficiência visual grave, sendo a maioria abaixo de 10%; para deficiência auditiva neurosensorial grave, a variação encontrada foi de 0 a 12%.

Os recém-nascidos prematuros, principalmente os de muito baixo peso, são mais expostos a condições, no período neonatal, que podem comprometer o desenvolvimento normal da audição. Estes recém-nascidos podem ter sua audição prejudicada em função de hipoxemia, hipotensão arterial, isquemia cerebral, hemorragia cerebral, meningite, infecções sistêmicas e uso de medicações ototóxicas - situações freqüentes durante a internação na Unidade de Terapia Intensiva.

Dusick (1997) faz uma revisão bastante completa do estado atual das complicações médicas dos prematuros de muito baixo peso após a alta hospitalar. Dusick relata que, apesar da surdez neurosensorial ser a seqüela auditiva mais grave, as perdas de audição por deficiência na condução, variando de moderada a grave, são mais freqüentes. Dusick (1997) refere uma variação na literatura de 0,7% a 2% na prevalência de perda auditiva neurosensorial e de 14% a 42% na prevalência de perda auditiva por defeito de condução. Herrgard et al. (1995) constataram deficiência auditiva em 3% dos prematuros nascidos com menos de 32 semanas de idade gestacional; as perdas por condução foram mais freqüentes que a surdez neurosensorial.

A retinopatia da prematuridade (ROP)[1] é a causa mais importante e temida de deficiência visual nos prematuros, principalmente os de extremo baixo peso. Dusick (1997) relata uma variação de 23% a 57% na literatura em relação à incidência de ROP nos recém-nascidos de muito baixo peso. Ainda sem causalidade bem definida, a

[1]Classificação internacional da retinopatia da prematuridade (1984) - 5 estágios de acordo com a gravidade da lesão: estágio 1 - uma linha demarcatória que separa a retina vascular da retina periférica avascular; estágio 2 - a linha se torna saliente; estágio 3 - além da linha elevada temos proliferaçcão fibro-vascular; estágio 4 - descolamento parcial da retina: a) extra-foveal e b) excluindo a fovea; estágio 5 - descolamento total da retina; doença plus - quando temos veias dilatadas e tortuosas no polo posterior, o que piora o prognóstico.

retinopatia é encontrada com mais freqüência nos prematuros extremos (peso de nascimento inferior a 1000g), baixa idade gestacional e/ou que tenham sido submetidos a situações de hiperoxia.

1.3.2 - Anormalidades "menores"

Com o crescimento destes pequenos prematuros, que atingem a idade de freqüentar escola, a prevalência de seqüelas mais graves, como as descritas acima, torna-se insuficiente para avaliar a qualidade da sobrevida desta população. Já não basta saber se estas crianças desenvolveram paralisia cerebral, cegueira, surdez - uma grande questão que preocupa os profissionais responsáveis é se estas crianças serão capazes de levar uma vida normal, como as outras que não tiveram um início de vida tão conturbado.

As pesquisas mais recentes apontam para o surgimento de "novas morbidades" - crianças sem seqüelas motoras ou sensoriais importantes mas que apresentam alterações menores no seu desenvolvimento (Ornstein et al., 1991). São descritos distúrbios de comportamento, dificuldade de aprendizagem, deficiências nas áreas de coordenação motora fina, memória, percepção viso-motora e distúrbios no desenvolvimento da linguagem (Largo et al., 1989, Veen et al., 1991, Hille et al., 1994, Stjernqvist & Svenningsen, 1995, Sommerfelt et al., 1996, Bennet & Scott, 1997).

Veen et al. (1991) relatam os resultados de um estudo de base populacional em curso na Holanda, com o objetivo de investigar a relação entre fatores de risco pré-natais e perinatais e a mortalidade e morbidade em recém-nascidos de muito baixo peso. Este projeto (The Project On Preterm and Small for Gestational Age Infants - POPS) começou em 1983, com uma população inicial de 1338 recém-nascidos com peso de nascimento inferior a 1500g e/ou idade gestacional inferior a 32 semanas, das quais 966 estavam vivos aos 5 anos de idade, quando foram avaliados. Veen et al. estudaram 927 crianças deste total, encontrando maior freqüência de deficiências nas funções neuromotoras, desenvolvimento mental e desenvolvimento da linguagem e da fala. Constataram distúrbios de comportamento em 20% das crianças e necessidade de educação especial em 12% do total de crianças estudadas.

Com o objetivo de avaliar o desempenho escolar de crianças prematuras de muito baixo peso, pertencentes à coorte em acompanhamento do estudo do POPS, descrito acima, Hille et al. (1994) enviaram um questionário aos pais das 927 crianças que haviam participado do estudo aos 5 anos de idade e que estavam na época com 9 anos de idade. Este questionário abordava questões educacionais - tipo de escola (normal ou educação especial), grau de escolaridade, necessidade de apoio nos estudos, necessidade de terapia com fonoaudióloga, repetência. Aos 9 anos de idade, 19% das crianças estavam em educação especial, sendo que aproximadamente a metade desde os 5 anos de idade. No grupo de crianças que freqüentavam escola normal, 32% estavam um grau abaixo do apropriado para a idade e 38% necessitavam de apoio na escola. Anormalidades no desenvolvimento com 5 anos foram significativamente associadas ao desempenho escolar com 9 anos, principalmente alterações na função neuromotora e desenvolvimento da linguagem e da fala. Tanto deficiências da atenção quanto hiperatividade, diagnosticadas aos 5 anos de idade, apresentaram associação significativa com o desempenho escolar aos 9 anos de idade.

Stjernqvist & Svenningsen (1995) estudaram o desenvolvimento neuromotor e cognitivo e o comportamento de uma população de 20 prematuros de extremo baixo peso (peso de nascimento entre 500 a 900g) aos 4 anos de idade, comparados a uma população de 20 recém-nascidos a termo. Estas crianças foram avaliadas com a Escala de Griffiths[2]. Stjernqvist & Svenningsen constataram que os escores dos bebês prematuros estavam dentro da faixa da normalidade, porém com valores mais baixos que os das crianças do grupo controle. As grandes diferenças entre os dois grupos foram encontradas nas áreas locomotora e de integração viso-motora. Os prematuros mostraram maior dificuldade de concentração e hiperatividade, porém não diferiram das crianças a termo em relação ao comportamento geral.

Dammann et al. (1996) realizaram um estudo de corte transversal, de base populacional, na cidade de Hamburgo, Alemanha, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento cognitivo de recém-nascidos de muito baixo peso aos 6 anos de idade. Dammann et al. conseguiram contatar 330 do grupo de 591 crianças nascidas entre Julho/1983 e Junho/1986, obtendo consentimento para avaliação de 317 crianças; destas

[2] As escalas de Grifiths avaliam crianças de 0 a 36 meses de idade

9 apresentavam deficiência motora ou mental grave, sendo que 17 delas não puderam ser testadas em virtude da gravidade da lesão. Os testes psicométricos utilizados foram a versão alemã da Escala de Maturidade Mental de Columbia (CMM), o Teste de desenvolvimento da percepção visual de Frostig (FROST) e a versão alemã do Teste de Habilidades Psicolinguísticas de Illinois. Estes autores encontraram escores abaixo do padrão na área de memória, independente do estado neurológico e da condição social e na área visomotora com diferenças entre os grupos com alterações neurológicas. Na área da linguagem, não houve diferença significativa no grupo como um todo ou estratificado por alterações neurológicas; entretanto havia uma tendência para escores mais baixos nas crianças com paralisia cerebral e hiperatividade. Encontraram uma associação bastante evidente entre nível social e escores baixos na área da linguagem. A morbidade neurológica influenciou o desenvolvimento cognitivo em todas as áreas e o nível social influenciou o desempenho, principalmente nas áreas de inteligência e linguagem, porém os autores não evidenciaram combinação de efeitos.

Ao contrário das seqüelas neuromotoras e sensorais mais graves, fáceis de serem diagnosticadas e quantificadas nas pesquisas, as anormalidades "menores", descritas acima, tão mais freqüentes quanto menor o peso de nascimento e a idade gestacional, constituem um grupo de difícil classificação. Aylward et al. (1989) e Ornstein et al. (1991), em estudos de meta-análise importantes sobre pesquisas na área da evolução a médio e longo prazo de prematuros, discutem as dificuldades de classificação, tanto de exposição a situações adversas quanto de anormalidades "menores" nestas crianças.

Os relatos da literatura são discordantes em relação a fatores de risco para o desenvolvimento neuro-psico-motor dos prematuros. Ornstein et al. (1991) publicaram uma revisão crítica das pesquisas sobre evolução de recém-nascidos de muito baixo peso até a idade escolar. Em relação aos fatores peri e neonatais de predição de anormalidades encontraram grande variedade de resultados, sendo que alguns fatores mostravam-se significativos em determinadas pesquisas e em outras os mesmos fatores não eram significativos. Yu et al. (1986) encontraram associação significativa com deficiência grave aos 2 anos de idade (escore no Teste Bayley inferior a 70, 2 DP da média) apenas para hemorragia intra-ventricular. Leonard et al. (1990) relatam aumento do risco de desenvolvimento cognitivo anormal nas crianças com hemorragia

intracraneana. Hille et al. (1994), analisando o desenvolvimento de prematuros aos 5 e 9 anos, relatam que apenas o sexo masculino, o baixo nível sócio-econômico e a gravidade do curso da doença neonatal foram considerados fatores significativos para anormalidade do desenvolvimento. Fawer et al. (1995) estudaram a influência de fatores perinatais e ambientais no desenvolvimento cognitivo de prematuros aos 5 anos de idade; em relação aos fatores perinatais, apenas a idade gestacional favoreceu o desenvolvimento cognitivo. Goldenberg et al. (1996) encontraram médias mais baixas de quociente de desenvolvimento em crianças prematuras e PIG a termo. Os artigos mais recentes demonstram que a gravidade do curso da doença, medida através de escalas aplicadas no período neonatal, são melhores índices de aferição de exposição no período neonatal (Brazy et al., 1991; Pasman et al., 1998; Fowlie et al., 1998).

Apesar das dificuldades existentes, Bennet & Scott (1997) enfatizam a necessidade de se identificar este grupo de disfunções do sistema nervoso central - na verdade estas "anormalidades menores" podem se transformar em grandes transtornos para essas crianças e suas famílias, no momento em que incapacitam a criança para uma vida acadêmica e social normal.

1.4 - Desenvolvimento normal da criança

Para se compreender o prejuízo que pode advir dessas anormalidades "menores" para o funcionamento intelectual adequado dos prematuros, é necessário conhecer como se processa a evolução do desenvolvimento normal da criança. Serão revistos alguns conceitos fundamentais, que formam a base do conhecimento atual e dos diversos testes de avaliação do desenvolvimento da criança .

Desenvolver significa crescer, progredir. Quando se expressa o termo *desenvolvimento da criança*, está implícito todo um processo complexo de crescimento e maturação. Processo este que se inicia na fecundação do óvulo e que se continua na formação do ôvo, do embrião, do feto, do recém-nascido, da criança e finalmente do adulto. Este processo de transformação de uma criança em um adulto saudável não se limita ao crescimento, mas engloba a aquisição de habilidades motoras de complexidade crescente, o desenvolvimento da compreensão e do raciocínio, com respostas cada vez mais sofisticadas aos estímulos recebidos do ambiente, e do comportamento (Holt, 1991). Apesar de descritas separadamente, por uma questão puramente didática, as áreas do desenvolvimento não podem ser analisadas de uma forma isolada - elas fazem parte de um todo, inter-relacionado.

O processo de desenvolvimento normal da criança é resultante da dotação genética, da integridade do sistema nervoso, do aporte nutritivo durante a infância, de um ambiente familiar rico em termos de estímulos e trocas com a criança, adequados a cada momento de sua vida. Este processo transcorre em etapas sucessivas correspondentes à maturação do sistema nervoso central. A ruptura de qualquer um dos elos dessa cadeia resulta em anormalidade no desenvolvimento neuro-psico-motor da criança (Holt, 1991, Lewis & Wolkmar, 1993).

Algumas teorias importantes sobre o processo de desenvolvimento normal da criança foram elaboradas. Na verdade, estas teorias não são excludentes, e sim complementares, já que abordam aspectos diferentes deste processo. Holt (1991) faz uma revisão das principais teorias existentes, o que será exposto a seguir.

Teoria de Gesell

A partir de suas descrições, extremamente detalhadas, feitas em 1930, Gesell percebeu que as respostas e o padrão de comportamento das crianças seguiam uma seqüência. Definiu comportamento *como todas as reações da criança, sejam elas reflexas, voluntárias, espontâneas ou aprendidas* (Knobloch & Passamanick, 1987, página 3). Reconheceu que algumas respostas tinham caráter permanente, enquanto outras eram transitórias - apareciam num determinado período para serem substituídas por outras a seguir. A partir de suas observações, Gesell estabeleceu princípios em relação ao padrão do desenvolvimento motor da criança que persistem até hoje:
- o desenvolvimento motor segue uma seqüência definida, apresenta uma progressão cefalo-caudal e progride de movimentos não diferenciados grosseiros para outros mais refinados.

Gesell estabeleceu o conceito de continuidade dinâmica do desenvolvimento, apesar de sua abordagem ser principalmente motora e baseada na maturação do sistema nervoso central. Para Gesell o diagnóstico do desenvolvimento é baseado na comparação de padrões observados com os padrões comportamentais normais descritos - é um critério de maturidade definido por estudos sistemáticos do padrão de desenvolvimento de crianças sadias.

Teoria de Piaget

Piaget, um zoólogo que posteriormente se formou em psicologia, foi responsável pela grande revolução no conhecimento do desenvolvimento mental da criança. Através da pesquisa qualitativa, baseado em observações detalhadas e bastante precisas de crianças, inclusive de seus próprios filhos, estabeleceu conceitos de evolução do pensamento da criança, desde a fase de bebê até a adolescência e a idade adulta, que permanecem até hoje.

Piaget estava interessado em compreender as razões de cada ação e reação da criança às situações - a adaptação ao ambiente e a situações novas era a característica fundamental do desenvolvimento mental da criança. Observando o comportamento das

crianças, inclusive criando situações novas, foi capaz de descrever como se processa o desenvolvimento mental da criança, evoluindo desde as atitudes predominantemente reflexas do bebê até o raciocínio lógico do adulto. Para Piaget o desenvolvimento mental é um processo dinâmico, contínuo, de adaptações às situações impostas pelo ambiente - *o desenvolvimento é uma equilibração progressiva, uma passagem contínua de um estado de menor equilíbrio para um estado de equilíbrio superior* (Piaget, 1973, página 11). Cada ação - movimento, pensamento ou sentimento - de um indivíduo, criança ou adulto, é sempre conseqüência de uma motivação ou necessidade, desde as mais simples, como se alimentar, até as mais complexas, como resolver problemas ou estabelecer vínculos afetivos. Estas necessidades geram uma perturbação da situação de equilíbrio anterior, provocando mudanças e condutas na tentativa de se encontrar uma solução. A partir do momento em que as necessidades que iniciaram o processo foram satisfeitas, o equilíbrio é restabelecido. *A ação humana consiste neste movimento contínuo de reajustamentos* (Piaget, 1973). Entretanto, na infância, este processo de equilíbrio-desequilíbrio-reequilíbrio é dependente do estágio ou nível de maturação do sistema nervoso central. Um mesmo objeto suscita diferentes reações em crianças de idades diferentes. O desenvolvimento cognitivo é construído em etapas sucessivas - cada etapa exige um tempo para que a resposta seja praticada, aprimorada e finalmente usada como base para a construção da etapa seguinte.

Esta adaptação da criança ao seu ambiente, que é a essência do desenvolvimento cognitivo, é feita através de dois processos descritos por Piaget (Holt, 1991):

- assimilação - que é a capacidade do indivíduo em aceitar e integrar experiências;
- acomodação - que consiste nas modificações provocadas por estas experiências.

Piaget considera que o desenvolvimento é resultante da interação de quatro processos (Holt, 1991):

- maturação - diferenciação e elaboração do sistema nervoso central;
- experiência - interação com o mundo externo;
- transmissão social - efeito da criação e da educação sobre a natureza da experiência;
- equilíbrio - auto-regulação.

Teoria de Erikson

Erikson, um psicanalista, teve o grande mérito de descrever as fases do desenvolvimento psicossocial, abrangendo todo o ciclo vital, que denominou como "as oito idades do homem": o bebê, o início da infância, a idade do brinquedo, a idade escolar, a adolescência, o adulto jovem, a idade adulta e a idade madura. Cada fase apresenta características evolutivas próprias, fase-específicas, havendo interdependência entre o indivíduo em desenvolvimento e seu ambiente social (Lewis & Volkmar, 1993). Para Erikson, cada aspecto da personalidade está relacionado a todos os outros, e todos dependem do desenvolvimento adequado, na seqüência apropriada. Existe uma evolução progressiva, onde a cada estágio segue-se outro, intercalados por períodos de crise em função das mudanças (Lewis & Volkmar, 1993).

Esta abordagem psicossocial do desenvolvimento, fornecendo a visão de uma situação dinâmica, permite a compreensão das dificuldades enfrentadas por uma criança com desenvolvimento anormal ou malformações em se relacionar com seus pais. Desta forma propicia a base para uma intervenção efetiva e eficaz nestas famílias, beneficiando a criança.

A criança na idade pré-escolar:

Os primeiros anos da vida são extremamente ricos para o desenvolvimento da criança, com aquisições em todas as áreas - motora, linguagem, cognitiva. Ao atingir a idade de 4 anos, ela apresenta grande independência motora, já é capaz de reconhecer diferenças e semelhanças, conhece cores, identifica tamanho e formas de objetos, domina a palavra e se comunica com seus familiares e amigos, começa a explorar o ambiente a sua volta, não se limitando ao espaço da própria casa. Compreende que os objetos podem ser representados por desenhos ou palavras.

Entre os 4 e 6 anos, ou seja, a idade pré-escolar, começa uma fase de refinamento das habilidades motoras, de maior elaboração do pensamento. A linguagem é fundamental neste processo. As brincadeiras são controladas verbalmente, a imitação do comportamento dos adultos é usada para enfrentar situações novas, a criança começa a

se familiarizar com regras, através de jogos, a aprender a se organizar (Holt, 1991). É a fase do pensamento intuitivo, de Piaget, e do sentido de iniciativa, de Erikson.

Se, para a criança normal, a termo, este processo de desenvolvimento cognitivo normal, descrito acima, implica em riscos, pode-se imaginar o que significa para o prematuro, principalmente aquele de muito baixo peso, sujeito a diversos fatores de agressão ao sistema nervoso central, desde a vida intra-uterina e que persistem no período de internação na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

1.5 - O TESTE WPPSI-R

A mensuração adequada é fundamental para validade de qualquer estudo científico. A escolha do instrumento de medida é um dos pontos mais importantes e mais críticos na elaboração de um projeto de pesquisa. Na área do desenvolvimento da criança esta escolha torna-se particularmente difícil, em função da própria complexidade e abrangência do que se compreende como "desenvolvimento normal".

Vários testes psicométricos foram desenvolvidos na tentativa de se quantificar a "normalidade". Entretanto, testes psicométricos são instrumentos complementares de diagnóstico e não substitutos da avaliação global da criança. Holt (1991) enfatiza a necessidade do pediatra, ou do profissional envolvido no cuidado da criança, de conhecer as vantagens e limitações do instrumento utilizado. Alguns testes são simples outros bastante complexos; alguns destes testes apenas podem ser aplicados por profissionais especializados e após treinamento adequado. Existem testes que medem várias habilidades e que fornecem ao final uma medida global do desenvolvimento e da inteligência; outros são apropriados para explorar áreas específicas, como linguagem, ou para avaliar crianças com deficiências sensoriais importantes, como crianças cegas ou surdas.

O Teste WPPSI, que foi utilizado nesta pesquisa, faz parte das Escalas de Inteligência de Wechsler para Crianças - WISC (Wechsler, 1974). Este teste permite avaliar o funcionamento intelectual das crianças através do escore total, assim como áreas específicas do seu desenvolvimento cognitivo, como coordenação viso-motora, memória, linguagem. Estas escalas compreendem, na realidade, duas escalas: o WISC, que abrange a faixa etária de 6 a 17 anos e o WPPSI (Escalas Pré-escolares de Inteligência), que abrange a faixa etária de 4 a 7 anos. A faixa etária da escala do WPPSI foi estendida posteriormente até os 3 anos e 6 meses. Este teste, revisado em 1989, se baseia na apresentação da mesma tarefa, com dificuldades crescentes, até se alcançar o limite da criança. Esta revisão foi resultante de estudos de especialistas na área de avaliação intelectual. Estes especialistas analisaram o conteúdo e formato dos sub-testes e sugeriram modificações na arte gráfica, material e instruções. Estas sugestões foram usadas para criar novos itens, ou alterar outros, permitindo ampliar a

faixa etária de avaliação do teste. Uma versão piloto com as modificações foi testada e aprimorada até se chegar a uma versão de padronização. Esta versão foi aplicada a uma amostra de 2100 crianças: 1700 crianças usadas para normatização e 400 crianças pertencentes às minorias, para investigação de vieses em relação aos itens (Manual WPPSI-R, 1989).

A população utilizada para a padronização do teste foi composta por nove grupos de crianças de 3 anos a 7 anos e 3 meses, consideradas representativas da população de crianças destas faixas etárias nos Estados Unidos. Esta amostra foi pareada para sexo e idade, havendo igual número de meninos e meninas em cada faixa de idade. Além disto, esta amostra foi retirada das quatro maiores áreas geográficas dos Estados Unidos, sendo respeitada a proporção racial do censo americano de 1986, em relação a brancos, negros, hispânicos e outras raças, em cada grupo de idade, sexo e área geográfica. Sempre que possível foi respeitado o nível sócio-econômico; os indicadores sociais usados foram educação e ocupação dos pais. Quando a criança morava com ambos os pais, era selecionado o nível mais alto da educação e da ocupação dos dois. Desta forma a amostra de padronização foi representativa em relação à idade, área geográfica, raça e educação e ocupação dos pais (Manual WPPSI-R, 1989).

Na construção da tabela de QI para o WPPSI-R, foi calculado a média e desvio padrão dos escores de cada um dos nove grupos etários, para os 5 subtestes Executivos, os 5 subtestes Verbais e os 10 subtestes totais. A análise de variância não mostrou variação significativa por idade nos escores médios de cada escala; além disto, testando para homogeneidade entre os nove grupos de idade, os desvios padrões não diferiram significativamente entre as faixas etárias. Assim os resultados de todas as crianças da amostra (1700) foram combinados para construir a tabela de QI. A distribuição de cada uma das escalas (Verbal, Executiva e Total) apresenta uma média de 100 e desvio padrão de 15. Um QI de 100 em qualquer uma das escalas corresponde a uma criança comum de uma determinada faixa de idade naquela escala. Um QI de 85 e 115 corresponde a 1 desvio padrão abaixo ou acima da média, enquanto um QI de 70 e 130 corresponde a 2 desvios padrões, respectivamente, abaixo ou acima da média. Aproximadamente dois terços de todas as crianças apresentam escores entre 85 e 115.

O objetivo deste estudo foi descrever o desenvolvimento cognitivo de crianças de muito baixo peso. Portanto, havia necessidade de um instrumento que já houvesse sido amplamente utilizado na literatura para medir o desempenho intelectual de crianças prematuras, que já tivesse sido validado e que apresentasse boa confiabilidade. A correlação relatada no Manual do WPPSI-R (1989) entre o WPPSI-R (escore global) e o Teste de Inteligência Stanford-Binet, 4ª Edição (escore total) é 0,74 e com o Índice Cognitivo Geral da Escala de McCarthy é 0,81.

Na avaliação do desenvolvimento cognitivo de prematuros alguns testes são muito utilizados, além do WPPSI, como o Teste de Stanford-Binet, o Teste de Griffiths e as Escalas de McCarthy; todos estes permitem a avaliação da criança na idade pré-escolar. O Teste WPPSI-R, além de apresentar boa correlação com outros testes de avaliação do desenvolvimento cognitivo, é um instrumento muito utilizado em pesquisas para a avaliação do desenvolvimento cognitivo (Largo et al., 1989, Fedrizzi et al., 1993, Sommerfelt et al., 1996, Bennet & Scott, 1997).

II - JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

O Instituto Fernandes Figueira, pertencente à Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde, é um hospital materno-infantil voltado tanto para a assistência quanto para o treinamento de profissionais da área da saúde e para a pesquisa clínica. Com uma maternidade para gestantes de alto risco e um serviço de neonatologia de excelência, é referência para a cidade do Rio de Janeiro e municípios próximos. O Departamento de Neonatologia possui uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e um setor de acompanhamento de recém-nascidos de alto risco estruturados.

A mortalidade dos recém-nascidos abaixo de 1500 g no Departamento de Neonatologia do Instituto Fernandes Figueira está decrescendo: em 1997 o percentual encontrado foi 32,6%; comparado ao valor de 44,2% de 1990, houve uma redução de 26,25% em 7 anos. Em decorrência da queda da mortalidade, o setor de acompanhamento de recém-nascidos de alto risco a cada ano recebe um maior número de pequenos prematuros, egressos da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Nos anos de 1991, 1992 e 1993, que correspondem aos anos de nascimento das crianças deste estudo, os percentuais de mortalidade dos recém-nascidos de muito baixo peso no Departamento de Neonatologia do Instituto Fernandes Figueira foram, respectivamente, 42,6%, 29,9% e 30,1%.

Sabe-se, através da literatura, a prevalência geral de anormalidades do neuro-desenvolvimento nos prematuros. Entretanto, não se dispõe de muitas informações quanto à evolução deste grupo de crianças na população do Brasil, já que no nosso meio existem poucas publicações sobre a evolução a médio e longo prazo de recém-nascidos, principalmente os prematuros de muito baixo peso (Baran et al., 1982, Paine & Pasquali, 1982, Méio et al., 1992, Ghertelli et al., 1993, Mello, 1996). Torna-se portanto extremamente pertinente avaliar o desenvolvimento cognitivo deste grupo de crianças na idade pré-escolar, principalmente em se tratando de uma população de crianças prematuras, na sua maioria socialmente desfavorecidas.

III - HIPÓTESE

Intercorrências neonatais interferem no prognóstico da evolução de recém-nascidos prematuros de muito baixo peso, prejudicando o seu desenvolvimento cognitivo na idade pré-escolar.

IV - OBJETIVOS

1 - Objetivo geral

O principal objetivo desta pesquisa e avaliar o desenvolvimento cognitivo na idade pré-escolar de recem-nascidos prematuros de muito baixo peso (peso de nascimento inferior a 1500g).

2 - Objetivos específicos

1 - Verificar quais as áreas do desenvolvimento cognitivo, avaliadas pelo Teste WPPSI-R, são mais afetadas neste grupo de crianças.

2 - Verificar se existem fatores prognósticos para o desenvolvimento cognitivo anormal neste grupo de crianças

3 - Avaliar a confiabilidade inter-observador na aplicação e interpretação do Teste WPPSI-R entre as psicólogas da equipe que participaram da pesquisa.

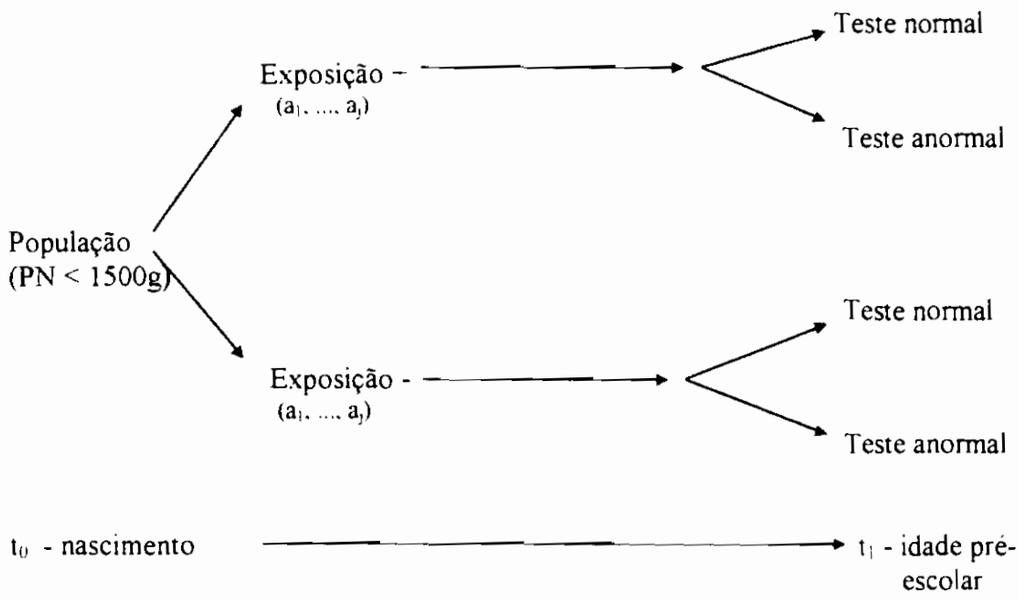
V - METODOLOGIA

1. Desenho

O desenvolvimento cognitivo é resultante de uma multiplicidade de fatores, que atuam em conjunto, como já exposto anteriormente. Além disso, o próprio desfecho escolhido, desenvolvimento cognitivo, abrange várias áreas, tornando difícil limitar o resultado a um único final dicotômico, de normalidade e anormalidade

A mensuração do desfecho escolhida para esta pesquisa, utilizando o Teste de WPPSI-R (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised), não se limita ao resultado de um único escore - o escore total Este Teste fornece três escores, total, verbal e executivo Estes últimos, correspondendo à avaliação de áreas diferentes do desenvolvimento cognitivo da criança, cada qual com sub-testes referentes a áreas específicas

Estas crianças foram expostas, em períodos bem delimitados de suas vidas e anteriores ao momento do estudo, como o período gestacional e o perinatal, a situações que se supõem adversas para o seu desenvolvimento neuro-psico-motor. Em comum, o fato de que todas eram prematuras e de muito baixo peso. A primeira parte deste estudo constou de uma descrição do desenvolvimento cognitivo dessas crianças e das áreas mais comprometidas, avaliado pelo Teste WPPSI-R Num segundo momento, foram avaliados os possíveis fatores que indicavam o desenvolvimento cognitivo anormal, portanto, para esta análise foi escolhido o desenho de estudo prognóstico. Este tipo de desenho permite estudar fatores que podem intervir numa determinada condição ou doença, modificando seu curso ou fatores que podem indicar sua evolução (Fletcher et al., 1996). Neste estudo, o interesse foi detectar possíveis marcadores ou fatores prognósticos para predizer o desenvolvimento cognitivo anormal de um grupo de recém-nascidos prematuros de muito baixo peso ao nascer; não houve preocupação com a relação de causalidade. Foi considerado como "tempo zero" - tempo de entrada na coorte - a data de nascimento destas crianças; a avaliação do desenvolvimento cognitivo foi realizada entre as idades de quatro anos e cinco anos e onze meses - período pré-escolar.



2. População

A população de estudo foi constituida por um grupo de crianças cujo peso de nascimento foi igual ou inferior a 1500g, e que estiveram internadas na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Departamento de Neonatologia entre janeiro de 1991 e setembro de 1993, nascidas na maternidade do Instituto ou transferidas até 7 dias de vida para a Unidade de Terapia Intensiva. Uma parte deste grupo pertence a uma coorte iniciada para avaliar fatores de risco neonatais e anormalidades de desenvolvimento aos 2 anos de idade através do Teste de Bayley [3] Este estudo foi realizado no periodo de novembro de 1996 a março de 1998.

3 - Critérios de inclusão e de exclusão

As crianças incluídas neste estudo são todas aquelas admitidas na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal neste periodo, com peso inferior a 1500g, e que sobreviveram à internação. Foram excluidas do estudo todas as crianças com malformações congênitas, síndromes genéticas ou infecção congênita detectadas no periodo neonatal, assim como

[3] Teste de Bayley – As escalas de Nancy Bayley (1965) foram elaboradas para avaliação do desenvolvimento global (motor e cognitivo) de crianças na faixa etária até 36 meses.

CB/C REDE SIRIUS / UERJ

aquelas transferidas de outra instituição com mais de 7 dias de vida ou que nasceram de parto domiciliar. Foram também excluídas deste estudo todas as crianças que apresentavam condições que não permitiam a testagem: distúrbio emocional importante, autismo, surdez, retardo mental grave, tetraplegia espástica e cegueira.

4 - Classificação dos recém -nascidos

Os recém-nascidos deste estudo foram classificados de acordo com a relação entre o peso ao nascer e a idade gestacional avaliada após o nascimento, pelo método de Capurro, que era o método usado no Departamento de Neonatologia na época em que estas crianças nasceram. Foram considerados como prematuros os recém-nascidos que apresentavam idade gestacional inferior a 37 semanas por este metodo de avaliação. As crianças foram consideradas adequadas para a idade gestacional (AIG), pequenas para a idade gestacional (PIG) e grandes para a idade gestacional (GIG), de acordo com a curva de crescimento intra-uterino de Battaglia & Lubchenco, 1967.

5 - Exame clínico-neurológico

Todas as crianças do estudo foram submetidas a um exame clinico e neurológico, realizado pela autora deste estudo. O exame constou de avaliação geral do estado de saúde da criança, com perguntas sobre hospitalizações ocorridas desde a alta da UTI até a data do exame, exame clinico e medidas antropométricas

O crescimento foi avaliado atraves das medidas do perimetro cefálico, peso e altura, feitas sempre pela mesma examinadora, utilizando-se sempre a mesma balança e a mesma fita metrica. Foi utilizada a curva do NCHS como padrão para o crescimento pondero-estatural e a curva de Nelhaus para o perimetro cefálico.

O exame neurológico foi feito pela autora deste trabalho, usando um protocolo de exame neurológico próprio para a faixa etária, após um periodo de treinamento no Serviço de Neurologia do IFF. Neste exame foram avaliados tonus muscular, tipo de marcha, reações de equilíbrio, reflexos tendinosos profundos, força muscular, coordenação motora e pares cranianos. Este foi um exame de triagem e as crianças que

apresentavam exame anormal foram encaminhadas ao Serviço de Neurologia. Foram examinadas separadamente, pela pediatra e pelo neurologista, seis crianças, havendo concordância em todos os exames, tanto nas quatro crianças normais quanto nas duas anormais. Aquelas que apresentavam anormalidades que impedissem a aplicação do teste foram excluídas do estudo.

6 - Fatores prognósticos

Nesta pesquisa foram considerados alguns fatores, presentes tanto no periodo neonatal quanto no núcleo sócio-familiar, que pudessem interferir no desenvolvimento cognitivo normal dos prematuros de muito baixo peso.

6.1 - Fatores neonatais

Os fatores prognósticos neonatais inicialmente considerados nesta pesquisa refletem a maior gravidade do curso neonatal, podendo contribuir para o desenvolvimento cognitivo anormal. Foram selecionados: tempo de internação em dias, asfixia (considerando o indice de APGAR no 5° minuto $\leq$ 6), reanimação na sala de parto (considerando a necessidade de manobras de reanimação com entubação traqueal), assistência ventilatória (horas de uso de respirador), sepse (sinais clinicos de sepse e/ou laboratoriais - hemocultura positiva), broncodisplasia pulmonar, hemorragia cerebral (graus III e IV de Papile[4]), ultrasom transfontanela anormal no periodo neonatal, convulsão neonatal, apnéia (necessitando de teofilina e/ou ventilação), percentual de perda de peso de nascimento e tempo para recuperação do peso de nascimento em dias. Foram considerados também a presença de hipertensão arterial materna e a presença de sofrimento fetal, detectado por cardiotocografia ou doppler-fluxometria.

Como as informações sobre os fatores peri e neonatais foram obtidas através de revisão dos prontuários das crianças admitidas nesta pesquisa, procurou-se selecionar, dentre os fatores previamente considerados, aqueles para os quais havia informação precisa, com o objetivo de se evitar o viés de aferição.

---

[4]Classificação de hemorragia cerebral de Papile (1978) - Grau I - hemorragia sub-ependimária; Grau II - hemorragia intraventricular sem dilatação ventricular; Grau III - hemorragia ventricular com dilatação ventricular; Grau IV - hemorragia intraventricular com hemorragia parenquimatosa

Os fatores considerados para esta pesquisa foram: sepse, percentual de perda de peso de nascimento, tempo de recuperação do peso de nascimento em dias, adequação do peso de nascimento em relação à idade gestacional (PIG / AIG), reanimação na sala de parto e ultrasom transfontanela neonatal (classificado como normal / anormal) Considerou-se que o percentual de perda de peso de nascimento e o tempo de recuperção do peso de nascimento em dias refletiriam a gravidade da doença no periodo neonatal. O tipo de parto e o sexo foram considerados por serem fatores classicamente considerados em qualquer pesquisa envolvendo recém-nascidos Os outros fatores descritos foram considerados apenas para descrição da população estudada.

6.2 - Fatores sócio-familiares

A assistente social, na epoca do exame, entrevistava a mãe ou o responsavel pela criança, para obter informação quanto aos fatores socio-familiares Esta entrevista era composta de um questionário semi-estruturado, desenvolvido pela equipe do Serviço Social do Instituto Fernandes Figueira, ao qual foram acrescidas algumas questões familiares de importância para esta pesquisa, definidas desde o início do estudo

As variáveis avaliadas pela entrevista foram: idade materna e paterna, escolaridade materna e paterna, ocupação materna e paterna, estado conjugal dos pais, presença de família estruturada, nº de componentes da família, inserção da criança na família, local de moradia, condições de habitação, densidade familiar, renda familiar e suporte sócio-familiar - presença de pessoas que pudessem ajudar nos cuidados com a criança e na busca de atendimento médico se necessário. Estas variáveis foram analisadas como fatores de confundimento para este estudo, já que varios estudos relatam a importância dos fatores sócio-familiares no desenvolvimento cognitivo de crianças (Lewis & Bendersky, 1989; Leonard et al., 1990; Weisglas-Kuperus et al., 1993; Bradley et al., 1994; Smith et al., 1994, Landry et al , 1997)

7 - Avaliação do desenvolvimento cognitivo

A avaliação do desenvolvimento cognitivo foi feita através da aplicação do Teste WPPSI-R (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised), realizada por uma equipe de psicólogas. O teste foi traduzido para o português com avaliação da tradução por especialistas. As psicólogas aplicaram o teste sem o prontuário, de forma a não terem conhecimento das patologias prévias das crianças. Concomitante à aplicação do teste, foi feita uma entrevista com a mãe, aplicada por outra psicóloga, em sala separada.

Esta escala, bastante utilizada em pesquisas sobre o desenvolvimento cognitivo de prematuros, é um instrumento clínico para avaliação da inteligência da criança com idade variando de 3 anos até 7 anos e 3 meses; ela contém medidas padronizadas de uma variedade de habilidades que refletem aspectos diferentes da inteligência. O Teste WPPSI-R mede a inteligência através da avaliação das habilidades individuais em diversas tarefas, tendo como base o conceito de que a inteligência é global e multidimensional. O desempenho da criança nestas diferentes tarefas é resumido num escore total, que serve como estimativa da sua capacidade de compreender e se relacionar com o mundo a sua volta.

Este teste fornece um escore total, que reflete o funcionamento intelectual da criança, resultante de dois grupos de avaliação: o escore verbal (QI verbal), onde o desenvolvimento cognitivo é avaliado através da linguagem, e o escore executivo (QI executivo), onde o desenvolvimento cognitivo é avaliado através da percepção e da organização. O QI verbal compreende sub-testes de avaliação da memória, compreensão, conceituação de objetos, relação entre objetos e repetição de sentenças; o QI executivo compreende sub-testes de avaliação da capacidade de síntese, organização, previsão e análise espacial.

As funções cognitivas avaliadas em cada sub-teste, assim como as influências que sofrem e que podem interferir com os resultados obtidos, foram discriminadas no quadro 1.

Quadro 1: Funções avaliadas em cada um dos sub-testes do Teste WPPSI-R, assim com tipo de influência recebida

	Sub-teste	Função medida	Influência
ÁREA VERBAL	Informação	• memória remota • pensamento associativo	• educação escolar • ambiente cultural familiar • interesse e leituras do individuo
	Compreensão	• pensamento racional ou lógico • capacidade de, através de resposta verbal, sintetizar e aplicar o conhecimento adquirido	• características da personalidade
	Aritmética	• capacidade de utilizar conceitos numéricos e realizar operações aritméticas	• educação escolar • concentração • atenção
	Semelhanças	• memória remota • capacidade de compreensão verbal • pensamento associativo e abstrato, facilitando o estabelecimento de relações entre conceitos verbais	• educação escolar • ambiente cultural familiar
	Vocabulário	• capacidade de aprendizado • formação de conceitos verbais	• educação escolar • ambiente cultural familiar • audição • características da personalidade
ÁREA EXECUTIVA	Figuras incompletas	• percepção visual • constância do objeto • observação visual de falhas essenciais em objetos comuns e diários	• atenção • concentração
	Cubos	• capacidade de raciocínio espacial • análise e síntese • coordenação viso-motora • organização perceptiva,visual e motora	• visão • motricidade
	Quebra-cabeças	• antecipação visual das relações entre as partes e o todo • organização perceptiva • coordenação viso-motora • orientação espacial • seleção figurativa	• estado emocional • visão • motricidade
	Desenho geométrico	• cópia de figuras • nível gráfico viso-motor	• visão • motricidade

Nesta pesquisa foram avaliadas crianças nascidas prematuras, com muito baixo peso, provenientes de um hospital público e, na realidade, não se sabe qual seria o desempenho nos testes de crianças não prematuras, pertencentes a uma população brasileira. Com esta finalidade, o Teste WPPSI-R foi aplicado também numa população de crianças de uma escola privada da favela da Rocinha, Rio de Janeiro, com idades entre 4 a 7 anos.

8 - Estudo de confiabilidade do teste

O Teste WPPSI é composto por uma bateria de tarefas a serem executadas pela criança, agrupadas em dois grandes blocos - executivo e verbal, que possibilitam a avaliação de áreas diferentes do desenvolvimento cognitivo, e resumidas no final por um escore global. Apresenta, portanto, vários pontos onde é possível haver discordância entre os examinadores.

Como esta pesquisa implicava na utilização de um teste psicométrico, aplicado por um grupo de psicólogas, havia uma grande preocupação com a precisão dos escores. Havia várias fontes potenciais de erros e discordâncias, que abrangiam desde a própria complexidade do teste - a abordagem da criança, a oferta das tarefas, o registro do modo de execução das mesmas, a pontuação feita a partir desses registros - até o treinamento das psicólogas.

Em função do exposto acima, havia necessidade de se realizar um estudo de confiabilidade inter-observador. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade do treinamento feito e capacidade de concordância das psicólogas em relação à pontuação dos escores, fundamental para o estabelecimento do diagnóstico do desenvolvimento cognitivo nas diversas áreas.

8.1 - Desenho

Foram utilizados dois desenhos de estudo de confiabilidade inter-observador para avaliar a concordância entre as psicólogas: o desenho de blocos incompletos equilibrados e o desenho cruzado. No primeiro desenho foram formadas duplas com as quatro psicólogas. Cada dupla avaliava uma criança, sendo que uma das psicólogas

aplicava e pontuava o teste e a outra apenas pontuava; esta função era alternada, de forma que ao final do estudo todas aplicaram e pontuaram igual número de crianças. Participaram deste estudo uma amostra de 12 crianças da população da pesquisa. Com este tipo de desenho pode-se avaliar se houve concordância tanto na abordagem da criança e aplicação do teste quanto no registro e pontuação das respostas dadas.

No desenho cruzado, os testes das crianças foram transcritos por uma outra psicóloga que não havia participado da aplicação do teste e a identificação dos desenhos das crianças foi coberta com uma tarja. Cada uma das quatro psicólogas pontuou novamente todos os testes, tanto os que haviam aplicado quanto os aplicados pelas outras. Desta forma avaliou-se a concordância na pontuação das respostas dadas pelas crianças.

9. Análise

A concordância entre os observadores na aplicação do Teste WPPSI-R foi avaliada em duas etapas. Na primeira etapa, em que foi utilizado o desenho de blocos incompletos equilibrados, os coeficientes de correlação intra-classe (CCI) para os três escores, total, verbal e executivo, foram calculados de acordo com a análise de variância descrita por Fleiss (1981). Na segunda etapa, em que as psicólogas pontuaram de forma independente todos os registros, não identificados, dos testes aplicados nas 12 crianças, o coeficiente de correlação intra-classe para cada um dos escores foi calculado através da análise de variância (ANOVA), utilizando o programa SPSS for Windows, versão 7.0.

Para a análise do estudo sobre o desenvolvimento cognitivo dos prematuros, foram utilizados os programas EPI-INFO, versão 6.0 e EGRET. Inicialmente foram descritas as características da população estudada. As variáveis consideradas para análise foram separadas em fatores neonatais, fatores sócio-familiares e variáveis para análise do desenvolvimento cognitivo e estão dispostas nos quadros 2 a 6.

Foram calculadas as médias e proporções das características demográficas e da internação desta população, assim como as proporções dos fatores prognósticos no

período neonatal. Foram descritas as características sócio-familiares através do cálculo de médias e proporções das variáveis discriminadas nos quadros 3 e 4. Foram descritas as áreas específicas do desenvolvimento cognitivo avaliadas pelo teste WPPSI-R na população estudada. Foi realizada análise de regressão logística multivariada para verificar os fatores prognósticos neonatais de predição de anormalidade no Teste WPPSI-R para o escore total, executivo e verbal, utilizando como desfecho dois pontos de corte clássicos: 1 e 2 desvios padrões da média, ou seja, escore inferior a 85 e inferior a 70, respectivamente.

Quadro 2: Características demográficas e perinatais

Variáveis	Nível
peso de nascimento	variável contínua, medida em gramas
idade gestacional	variável contínua, medida em dias e transformada em semanas
sexo	variável categórica, em dois níveis: 1 - masculino 2 - feminino
classificação de adequação de peso de nascimento pela curva de Lubchenco	variável categórica, em dois níveis: 1 - adequado para idade gestacional - AIG 2 - pequeno para idade gestacional - PIG
Índice de APGAR	variável discreta, medida em escore, em dois níveis: APGAR do 1° minuto APGAR do 5° minuto
tempo de internação	variável contínua, medida em dias
perda de peso	variável contínua, medida em percentual
peso mínimo durante a internação	variável contínua, medida em gramas
tempo de recuperação do peso de nascimento	variável contínua, medida em dias
idade do peso mínimo	variável contínua, medida em dias
peso de alta	variável contínua, medida em gramas
local de nascimento	variável categórica, em dois níveis: 1 - nascido no IFF 2 - nascido fora do IFF
tipo de parto	variável categórica, em dois níveis: 1 - cesárea 2 - vaginal
tipo de gestação	variável categórica, em dois níveis: 1 - única 2 - gemelar

Quadro 3: Variáveis neonatais

Variáveis	Níveis
hipertensão arterial materna	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
sofrimento fetal durante o trabalho de parto (cardiotocografia e dopplerfluxometria)	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
reanimação na sala de parto	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
asfixia (APGAR no 5° minuto ≤ 6)	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
sepse (sinais clínicos e laboratoriais e/ou hemocultura positiva)	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
membrana hialina	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
pneumonia	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
broncodisplasia pulmonar	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
apnéia (necessitando de teofilina e/ou ventilação)	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
hemorragia cerebral	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
convulsão neonatal	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
parada cardio-respiratória	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
necessidade de CPAP nasal	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
necessidade de ventilação (IMV)	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
tempo de ventilação	variável contínua, medida em horas

Quadro 4: Variáveis sócio-familiares

Variáveis	Níveis
idade materna	variável contínua, medida em anos completos
escolaridade materna	variável categórica, em grau de escolaridade, em 7 níveis: 1 - sem instrução 2 - 1° grau incompleto 3 - 1° grau completo 4 - 2° grau incompleto 5 - 2° grau completo 6 - Superior incompleto 7 - Superior completo
estado conjugal da mãe	variável categórica, medida em 6 níveis: 1 - Solteira 2 - Casada 3 - Separadas 4 - Desquitadas 5 - Divorciadas 6 - Viúvas
presença do pai na família	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente
tipo de família	variável categórica, em dois níveis: 1 - nuclear 2 - estendida
inserção da criança na família	variável categórica, medida em dois níveis: 1 - filho único 2 - ordem de nascimento, se tiver irmãos
densidade familiar	variável contínua
suporte sócio-familiar	variável categórica, em dois níveis: presente / ausente

Quadro 5: Variáveis sócio-familiares - continuação

Variáveis	Níveis
ocupação materna	variável categórica, em 8 níveis: 1 - Proprietários 2 - Administradores, gerentes, diretores 3 - Profissionais de nível superior 4 - Funções de escritório 5 -Trabalhadores manuais especializados (técnicos) 6 - Trabalhadores manuais semi-especializados (sem curso técnico) 7 - Trabalhadores manuais não qualificados 8 - Fora da população econômicamente ativa
renda familiar	variável categórica, em 5 níveis: 1 - menor que 1 salário mínimo 2 - de 1 a 3 salários mínimos 3 - de 4 a 7 salários mínimos 4 - de 8 a 10 salários mínimos 5 - maior que 10 salários mínimos
classe social	variável categórica, em 6 níveis: 1 - burguesia 2 - pequena burguesia tradicional 3 - proletariado típico 4 - proletariado não típico 5 - proletariado 6 - sub-proletariado
condições de moradia	variável categórica, em dois níveis: sim / não

Quadro 6: Indicadores de avaliação do desenvolvimento cognitivo na idade pré-escolar, utilizando o Teste WPPSI-R

Variáveis	Níveis
Escore total	variável contínua variável categórica, medida em 4 níveis: 1 - < 1 DP da média da população de referência 2 - ≥ 1 DP da média da população de referência 3 - < 2 DP da média da população de referência 4 - ≥ 2 DP da média da população de referência
Escore verbal	variável contínua variável categórica, medida em 4 níveis: 1 - ≤ 1 DP da média da população de referência 2 - > 1 DP da média da população de referência 3 - < 2 DP da média da população de referência 4 - ≥ 2 DP da média da população de referência
Escore executivo	variável contínua variável categórica, medida em 4 níveis: 1 - ≤ 1 DP da média da população de referência 2 - > 1 DP da média da população de referência 3 - < 2 DP da média da população de referência 4 - ≥ 2 DP da média da população de referência
Escore de áreas específicas	variável contínua, medida em 10 níveis: 1 - Área executiva: 1 - quebra-cabeça 2 - desenho geométrico 3 - cubos 4 - labirinto 5 - figuras 2 - Área verbal: 1 - informação 2 - compreensão 3 - aritmética 4 - vocabulário 5 - semelhanças

Análise das perdas

Com o objetivo de analisar se havia diferença entre o grupo de crianças perdidas neste estudo e o grupo de crianças avaliadas na idade pré escolar, foram comparadas as freqüências de fatores prognósticos e características da população. As variáveis analisadas foram: tipo de gestação, sexo, tipo de parto, local de nascimento, hipertensão arterial materna, sofrimento fetal durante o trabalho de parto, necessidade de reanimação na sala de parto, asfixia, sepse, membrana hialina, pneumonia, persistência de canal arterial, apnéia, necessidade de ventilação assistida, broncodisplasia pulmonar, hemorragia cerebral, convulsão neonatal, parada cardio-respiratória durante a internação, ultrasom transfontanela (USTF) anormal no período neonatal e as médias de peso de nascimento, de idade gestacional, de tempo de internação, de percentual de perda de peso de nascimento, de tempo de recuperação de peso de nascimento, de peso mínimo durante a internação, de idade de peso mínimo, de peso de alta, de tempo em horas de ventilação assistida e de índice de APGAR no primeiro e quinto minuto. Foi utilizado o Teste de Qui Quadrado na comparação das freqüências entre os dois grupos. O Teste Exato de Fischer,"*two-tailed*", foi usado nas situações em que os valores das caselas eram inferiores a 5. Em relação às variáveis contínuas foi utilizado o Teste T para igualdade de médias em duas amostras independentes.

CONFIABILIDADE DO TESTE WPPSI-R NA AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DE PRÉ-ESCOLARES

Resumo

Introdução: O Teste WPPSI-R (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – Revised) é um teste psicométrico utilizado para avaliar o funcionamento intelectual de crianças, desenhado para crianças americanas. Este teste foi escolhido como instrumento de avaliação em uma pesquisa para estudar o desenvolvimento cognitivo, na idade pré-escolar, de uma população de crianças do Instituto Fernandes Figueira que nasceram prematuras de muito baixo peso.

Objetivo: Avaliar a concordância inter-observador em relação a aplicação do teste e à pontuação do mesmo.

Metodologia: Foram estudadas 12 crianças pré-escolares nascidas no Instituto Fernandes Figueira, prematuras, com peso de nascimento inferior a 1500g. Foram utilizados dois desenhos de estudo de confiabilidade: desenho de blocos incompletos equilibrados, para avaliar a concordância na aplicação do teste, e desenho cruzado, para avaliar a concordância na pontuação dos itens. A aplicação do teste foi realizada por quatro psicólogas previamente treinadas.

Resultados: Os coeficientes de correlação intra-classe (CCI) encontrados foram: 0,82 para Escore Total, 0,89 para Escore Verbal e 0,91 para Escore Executivo, no desenho de blocos incompletos equilibrados. No desenho cruzado, os coeficientes foram: 0,99, 0,98 e 0,99, respectivamente.

Conclusão: Os resultados deste estudo indicaram que o Teste WPPSI-R apresentou boa confiabilidade quando aplicado por psicólogas treinadas, mostrando-se bastante adequado para ser utilizado no estudo sobre avaliação do desenvolvimento cognitivo de prematuros de muito baixo peso do Instituto Fernandes Figueira na idade pré-escolar.

WPPSI-R TEST RELIABILITY IN THE EVALUATION OF COGNITIVE DEVELOPMENT OF PRESCHOOLERS

Abstract

Background: The WPPSI-R scale (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – Revised) is a psicometric test used to evaluate the intelectual functionning of children, developped for american children. This scaled was chosen as the instrument of evaluation in a research to study the cognitive development, at preschool age, of a cohort of very-low-birth-weight prematures from Instituto Fernandes Figueira.
Objective: To verify the inter-observer agreement in relation to the application of the scale and the scoring of items
Methods: The population studied was composed of 12 preschool children born at Instituto Fernandes Figueira, premature, with birthweight less than 1500g. Two types of confiability study design were used: balanced incomplete block design, to verify the agreement in the application of the scale, and a crossed design, to verify the agreement in the scoring of items. This scale was applied by four previously trainned psychologists.
Results: The intraclass correlation coeficients (ICC) found were: 0,82 for Full Scale IQ, 0,89 for Verbal IQ and 0,91 for Performance IQ, in the incomplete block design study. In the crossed design study, the coeficients were: 0,99, 0,98 and 0,99, respectively.
Conclusions: These results indicate that there was good confiability of the WPPSI-R Scale when applied by trainned psychologists, being satisfactory to be used in the study of cognitive development of very-low-birth-weight prematures of Instituto Fernandes Figueira at preschool age.

1 - Introdução

As mudanças nos cuidados perinatais, com a formação de ambulatórios para gestantes de alto risco e unidades de cuidados intensivos neonatais, possibilitaram o aumento da sobrevivência de recém-nascidos prematuros, em todas as faixas de peso de nascimento (Hack & Fanaroff, 1988; Allen et al., 1993; Fanaroff et al., 1995; Hack et al., 1996). A evolução futura destas crianças, egressas das unidades de terapia intensiva neonatal, tornou-se um problema de saúde pública e motivo de diversas pesquisas publicadas nos periódicos. Todavia, não apenas as anormalidades maiores, como surdez, cegueira e paralisisa cerebral, são objetivos de pesquisas. Estudos recentes mostram a preocupação com o desenvolvimento intelectual deste grupo de crianças, já que a deficiência no desenvolvimento cognitivo pode interferir no seu rendimento escolar. (Resnick et al., 1998; McCarton et al., 1997; Kok et al., 1998; Hutton et al., 1997)

A avaliação do desenvolvimento cognitivo é realizada através da aplicação de testes psicométricos, sendo que os testes mais comumente utilizados são as Escalas de Wechsler, o Teste de Stanford-Binet, o Teste de Griffiths e as Escalas de McCarthy. O Teste WPPSI-R (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence – Revised) faz parte das Escalas de Inteligência de Wechsler para Crianças - WISC (Wechsler, 1974). As Escalas de Wechsler compreendem, na realidade, duas escalas: o WISC, que abrange a faixa etária de 6 a 17 anos e o WPPSI (Escalas Pré-escolares de Inteligência), que abrange a faixa etária de 4 a 7 anos. Este teste foi revisado em 1989, permitindo a avaliação de crianças a partir da idade de 3 anos e 6 meses até o limite de 7 anos de idade - WPPSI-R (Manual WPPSI-R, 1989).

O Teste WPPSI-R, além de apresentar boa correlação com outros testes de avaliação do desenvolvimento cognitivo, é um instrumento muito utilizado em pesquisas para a avaliação do desenvolvimento cognitivo de prematuros (Largo et al., 1989, Fedrizzi et al., 1993, Sommerfelt et al., 1996, Bennet & Scott, 1997). Foi, portanto, o instrumento escolhido para a avaliação do desenvolvimento cognitivo na idade pré-escolar de um grupo de crianças nascidas prematuras e de muito baixo peso no Instituto Fernandes Figueira.

O Teste WPPSI-R é composto por uma bateria de tarefas a serem executadas pela criança, agrupadas em dois grandes blocos - executivo e verbal, que possibilitam a avaliação de diferentes áreas do desenvolvimento cognitivo, resumidas no final por um escore global. O teste se baseia na apresentação da mesma tarefa, com dificuldades crescentes, até se alcançar o limite da criança. Esta pesquisa implicava na utilização de um teste psicométrico, aplicado por um grupo de psicólogas, havendo uma grande preocupação com a precisão dos escores. Haviam várias fontes potenciais de erros e discordâncias que abrangiam desde a própria complexidade do teste - a abordagem da criança, a oferta das tarefas, o registro do modo de execução das mesmas, a pontuação feita a partir desses registros - até o treinamento das psicólogas. Como o teste apresentava vários pontos onde seria possível haver discordância entre os examinadores, era necessário a realização de um estudo de confiabilidade inter-observador.

O objetivo deste estudo foi de avaliar o grau de concordância das psicólogas previamente treinadas em relação à em relação à interpretação e à pontuação dos escores, fundamental para o estabelecimento do diagnóstico do desenvolvimento cognitivo nas diversas áreas.

2 - Material e métodos

Haviam duas perguntas a serem respondidas. A primeira, se as psicologas, ao aplicarem o teste, estariam concordando na interpretação das respostas dadas pelas crianças. A segunda, se estariam, a partir das respostas registradas que seguem um padrão estabelecido pelo teste, fazendo a pontuação adequada. Portanto, este estudo de confiabilidade foi dividido em dois estudos, de forma a permitir a resposta a estas questões.

Em função do objetivo da pesquisa, ou seja, avaliar o desenvolvimento cognitivo de uma população de recém-nascidos prematuros de muito baixo peso ao nascer, a população escolhida para a realização do estudo de confiabilidade foi de crianças pré-escolares nascidas prematuras, com peso de nascimento inferior a 1500g, participantes da pesquisa original. O Teste WIPPSI-R (Wechsler Preschool and Primary Scale of

Intelligence – Revised) foi aplicado por uma equipe constituída por quatro psicólogas previamente treinadas, sem acesso ao prontuário das crianças, de forma a não serem influenciadas pelo conhecimento das intercorrências neonatais ou evolução durante o acompanhamento ambulatorial.

Para responder a primeira pergunta, se as psicólogas estariam concordando na interpretação das respostas das crianças, foi escolhido o desenho de blocos incompletos equilibrados, proposto por Yates (1936) e descrito por Fleiss (1981) e Dunn (1989). Neste desenho, um dos examinadores aplica a entrevista ou teste, enquanto o outro examinador assiste ao exame como um espectador neutro. Ambos fazem uma avaliação independente da entrevista ou teste. Como havia interesse em detectar a existência de vieses entre as psicólogas no modo de abordagem das crianças e registro das respostas, este seria o desenho mais adequado

Foram formadas duplas com as quatro psicólogas, onde uma aplicava o teste e registrava as respostas e a outra funcionava como espectadora neutra, apenas registrando as respostas, de tal modo que ao fim do estudo todas teriam aplicado e registrado ou apenas registrado o mesmo número de crianças. As psicólogas foram rotuladas como A, B, C e D, formando as duplas AB, CD, AC, AD, BC, BD. As crianças participavam do estudo na medida em que eram chamadas para a avaliação e em que havia a possibilidade da presença da dupla de psicólogas. Foi determinado um total de 12 crianças a serem testadas em duplas alternadas Segundo Dunn (1989), algumas condições devem ser respeitadas para que este modelo de desenho de confiabilidade seja válido A distribuição das duplas e as condições necessárias para este desenho estão expostas no quadro 1.

Quadro 1: Distribuição das duplas de psicólogas entre os 12 pacientes do estudo de confiabilidade (desenho de blocos incompletos equilibrados) e exposição das condições necessárias para a realização deste tipo de desenho

Paciente	Aplica / registra	Registra
1	A	B
2	C	D
3	A	C
4	A	D
5	B	C
6	B	D
7	B	A
8	D	C
9	C	A
10	D	A
11	C	B
12	D	B

Condições necessárias: $mr = nk$ $m \leq n$ $\lambda(m - 1) = r(k - 1)$

Considerando:

m - número de examinadores envolvidos

n - número de pacientes

k - número de examinadores examinando cada indivíduo

r - número de indivíduos examinados por cada examinador

λ - número de indivíduos examinados por um determinado par de examinadores

Neste estudo tivemos:

$m = 4$ $n = 12$ $k = 2$ $r = 6$ $\lambda = 2$

preenchendo as condições necessárias:

$mr = nk$ $4 \times 6 = 12 \times 2$ $m \leq n$ $4 < 12$

$\lambda(m - 1) = r(\lambda - 1)$ $2(4 - 1) = 6(2 - 1)$

Para responder a segunda pergunta, se as psicólogas estariam concordando na pontuação a partir das respostas registradas, foi escolhido o modelo de desenho cruzado (Dunn, 1989). Neste modelo, todas as psicólogas pontuaram de forma independente todos os registros dos testes aplicados. Este desenho permite avaliar a concordância da pontuação diagnóstica tanto dos escores obtidos nas sub-áreas quanto do escore global. Uma quinta psicóloga, que não participou da aplicação do teste, transcreveu todas as respostas obtidas nas 12 crianças para folhas identificadas apenas por códigos; as identificações dos desenhos realizados pelas crianças receberam tarjas. A partir dos mesmos registros obtidos nos testes realizados com as 12 crianças, não identificados, as psicólogas pontuaram não apenas os testes realizados ou assistidos por elas, mas também os realizados pelas outras duplas. No final foram obtidos 96 escores: 12 crianças x 2 registros independentes x 4 pontuações independentes, para cada área - global, executiva e verbal, sendo feita a análise do estudo de confiabilidade.

Estratégia de análise:

A concordância entre os observadores na aplicação do Teste WPPSI-R foi avaliada em duas etapas. Na primeira etapa, em que foi utilizado o desenho de blocos incompletos equilibrados, foram calculados os coeficientes de correlação intra-classe (CCI) para os três escores, total, verbal e executivo, de acordo com a análise de variância para este desenho (Fleiss, 1981). No quadro 2 estão expostas as definições dos estimadores usados na análise.

Quadro 2: Análise do desenho de blocos incompletos equilibrados: definição dos estimadores

Na análise de variância, e utilizada a estatistica a_i , que funciona como um fator de ponderação, calculada atraves da fórmula:

$a_i = 1/E\ (\bar{X}_i - M_i)$,

onde:

E - fator de eficiência do desenho, que reflete a precisão do estudo

M_i - média das médias dos escores $(\bar{X}_j)$ de todos os indivíduos (j) avaliados por um determinado examinador (i)

$\bar{X}_i$ - média dos r resultados do examinador i

O fator de eficiência do estudo e calculado atraves da formula:

$E = [r(k - 1) + \lambda] / rk$

onde:

k - número de examinadores examinando cada indivíduo

r - número de indivíduos examinados por cada examinador

λ - número de indivíduos examinados por um determinado par de examinadores

O Teste F, usado na análise de variância proposta por Fleiss (1981), é um teste estatistico para verificar a hipótese nula de que as médias dos examinadores são iguais, ou, equivalentemente, que o efeito de cada examinador sobre o resultado do escore e igual a zero ($a_1 = \quad = a_m = 0$)

Na segunda etapa, em que as psicólogas pontuaram de forma independente todos os registros não identificados dos testes aplicados nas 12 crianças, o coeficiente de correlação intra-classe para cada um dos escores foi calculado através da análise de variância (ANOVA), utilizando o programa SPSS for Windows, versão 7.0.

3 - Resultados

O valor do fator de eficiência (E) do estudo de confiabilidade realizado com o desenho de blocos incompletos equilibrados foi 0,67. Na análise de variância para cada um dos três escores (total, verbal e executivo), o Teste F não se mostrou significativo, indicando que as médias dos examinadores não diferiam entre si. Os coeficientes de correlação intra-classe (CCI) encontrados foram 0,82 (IC 95% 0,56 - 1,00) para o escore total, 0,89 (IC 95% 0,71 - 1,00) para o escore verbal e 0,91 (IC 95% 0,24 - 1,00) para o escore executivo. Os resultados dos coeficientes de correlação intra-classe obtidos no segundo estudo foram 0,99 para o escore total, 0,98 para o escore verbal e 0,99 para o escore executivo. Estes resultados estão na tabela 1. Os resultados das análises de variância estão expostos nos anexos de 1 a 5.

Tabela 1: Coeficientes de correlação intra-classe obtidos nos dois estudos de confiabilidade realizados

Escores	CCI
1° estudo	
Escore total	0,82
Escore verbal	0,89
Escore executivo	0,91
2° estudo	
Escore total	0,99
Escore verbal	0,98
Escore executivo	0,99

4 - Discussão

Dunn (1989) enfatiza a obrigatoriedade de que um estudo de confiabilidade de um instrumento, para ser válido, deva ser realizado na mesma população de indivíduos em que será utilizado rotineiramente. O valor de uma técnica diagnóstica ou de um instrumento de medida, principalmente sua confiabilidade, não é apenas dependente de uma caracteristica própria do instrumento ou técnica, mas é também resultante do meio em que é usado, do modo como é usado e da população que será avaliada por ele. Neste trabalho as crianças que participaram do estudo de confiabilidade faziam parte do grupo de crianças que completaram a pesquisa original.

O coeficiente de correlação intra-classe é definido como a correlação entre duas medidas feitas no mesmo individuo, realizadas por examinadores ou instrumentos escolhidos aleatoriamente (Armitage & Berry, 1994). Utilizado para avaliar a concordância entre examinadores ou instrumentos quando os resultados são variáveis continuas, o CCI é calculado através da análise de variância. Este coeficiente permite também analisar situações onde diferentes examinadores avaliam diferentes indivíduos e onde há mais de dois examinadores, levando em consideração a variação entre os indivíduos, a variação entre os instrumentos ou observadores e a variação decorrente do acaso.

Os estudos de confiabilidade são realizados com vários propósitos, desde a elaboração de instrumentos até a verificação da precisão de resultados obtidos com determinado instrumento. Entretanto, todos eles têm em comum a preocupação de verificar potenciais fontes de erros e discordâncias, que resultariam em informações incorretas ou pouco precisas.

Neste estudo, encontramos uma excelente concordância entre as psicólogas tanto na aplicação do teste quanto na pontuação dos registros obtidos, evidenciado pelos valores dos coeficientes de correlação intra-classe (CCI). O resultado da análise do primeiro estudo demonstra que, apesar das várias fontes potenciais de discordância na aplicação de um teste psicométrico, o treinamento prévio das psicólogas foi realizado de forma adequada, permitindo que os escores obtidos, tanto para o escore total quanto para as áreas específicas, fossem bastante concordantes. Isto reflete uniformidade na abordagem

das crianças, assim como na interpretação das respostas dadas pelas crianças aos vários itens do teste.

O resultado do valor do fator de eficiência (0,67) encontrado no estudo de blocos incompletos equilibrados, encontra-se no limite inferior proposto por Fleiss (1981) como aceitável para que o estudo seja válido, portanto, não invalidando a pesquisa.

Os resultados do segundo estudo, realizado para verificar a concordância das psicólogas na pontuação dos itens do teste, mostram coeficientes de correlação intra-classe próximos a 1, indicando não haver diferença entre elas a respeito da pontuação dos itens.

O Teste WPPSI-R é um instrumento bem elaborado e estruturado; a maioria dos seus sub-testes envolvem uma pontuação bem objetiva e direta. Entretanto, alguns sub-testes implicam numa pontuação subjetiva, mais vulnerável a erros: Compreensão, Vocabulário, Semelhanças, Quebra-cabeça e Desenho Geométrico. Com o propósito de avaliar a confiabilidade inter-observador para estes sub-testes, os autores do Teste WPPSI-R realizaram um estudo de confiabilidade em duas amostras de crianças: uma de 151 crianças, sendo 83 meninos e 68 meninas, para os quatro primeiros subtestes, e outra de 188 crianças, sendo 105 meninos e 83 meninas; o coeficiente de correlação intra-classe foi calculado levando em consideração diferenças na tolerância dos examinadores assim como os erros aleatórios, de acordo com Shrout & Fleiss (1979). Os coeficientes encontrados nestes estudos foram: 0,96 para Compreensão, 0,94 para Vocabulário, 0,96 para Semelhanças, 0,94 para Quebra-cabeça e 0,88 para Desenho Geométrico. Estes resultados indicam, portanto, que as regras de pontuação destes sub-testes são suficientemente objetivas para que diferentes examinadores obtenham escores semelhantes.

Os resultados dos coeficientes de correlação intra-classe encontrados no segundo estudo são concordantes com aqueles relatados pelos autores do Teste WPPSI-R. Como o teste é bem estruturado, a pontuação do mesmo é bastante objetiva; as discordâncias que poderiam ser encontradas estariam relacionadas à aplicação do teste e não à pontuação dos itens.

5 - Conclusões

Os resultados deste estudo indicaram que o Teste WPPSI-R apresentou boa confiabilidade quando aplicado por psicólogas treinadas, mostrando-se bastante adequado para ser utilizado no estudo sobre avaliação do desenvolvimento cognitivo de prematuros de muito baixo peso do Instituto Fernandes Figueira.

6 - Referências bibliográficas

1. ALLEN, M.C., DONOHUE, P.K., AND DUSMAN, A.E. The Limit of Viability – Neonatal Outcome of Infants Born at 22 to 25 Weeks' Gestation. **N Engl J Med** v.329, p.1597-1601. 1993.

2 ARMITAGE, P. AND BERRY, G. Further Experimental Designs. In **Statistical Methods in Medical Research** (Blackwell Science Ltd, ed). Cambridge, University Press, pp 237-282, 1994.

3. BENNET, F.C. AND SCOTT, D.T. Long-Term Perspective on Premature Infant Outcome and Contemporary Intervention Issues. **Semin Perinatol** v.21,p.190 201.1997.

4. DUNN, G. **Design and Analysis of Reliability Studies-The statistical evaluation of measurements errors** (Hodder & Stoughton, ed). New York, Oxford University Press, 1989.

5. FANAROFF, A.A., WRIGHT, L.L., STEVENSON, D.K., et al. Very-Low-Birth-Weight Outcomes of The National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Work, May 1991 Through December 1992. **Am J Obstet Gynecol** v.173, p.1423-1431. 1995.

6. FEDRIZZI, E., INVERNO, M., BOTTEON, G., et al. The Cognitive Development of Children Born Preterm and Affected by Spastic Diplegia. **Brain Dev** v.15, p.428-432. 1993.

7. FLEISS, J.L. Balanced Incomplete Block Designs for Inter-rater Reliability Studies. **Appl Psychol Measurement** v.5, p.105-112, 1981.

8. HACK, M. AND FANAROFF, A.A. How Small is Too Small? Considerations in Evaluating the Outcome of the Tiny Infant. **Clin Perinatol** 15:773-788, 1988.

9. HACK, M., FRIEDMAN, H., AND FANAROFF, A.A. Outcomes of Extremely Low Birth Weight Infants. **Pediatrics** v.98, p.:931-937. 1996.

10. HUTTON, J.L., PHAROAH, P.O.D., COOKE, R.W.I.et al. Differential Effects of Preterm Birth and Small Gestational Age on Cognitive and Motor Development. **Arch Dis Child** v.76, p.F75-F81. 1997.

11. KOK, J.H., DEN OUDEN, L., VERLOOVE-VANHORICK, S.P. et al. Outcome of Very Preterm Small for Gestational Age Infants: the First Nine Years of Life. **Br J Obstet Gynaecol** v.105, p.162-168. 1998.

12. LARGO, R.H., PFISTER, D., MOLINARI, L. et al. Significance of Prenatal, Perinatal and Postnatal Factors in the Development of AGA Preterm Infants at Five to Seven Years. **Dev Med Child Neurol** v.31, p.440-456. 1989.

13. McCARTON, C.M., BROOKS-GUNN, J., WALLACE, I.F. et al. Results at Age 8

Years of Early Intervention for Low-Birth-Weight Premature Infants. **JAMA** v.277, p.126-132. 1997.

14. RESNICK, M.B., GOMATAN, S.V., CARTER, R.L. et al. Educational Disabilities of Neonatal Intensive Care Graduates. **Pediatrics** v.102, p.308-314. 1998.

15. SHROUT, P. AND FLEISS, J.L. Intraclass Correlations: Uses in Assessing Rater Reliability. **Psychol Bull** v.86, p.420-428. 1979.

16. SOMMERFELT, K., TROLAND, K., ELLERTSEN, B. et al. Behavioral Problems in Low-birthweight Preschoolers.**Dev Med Child Neurol** v.38, p.927-940. 1996.

17. STREINER, D.L. Learning How to Differ: Agreement and Reliability Statistics in Psychiatry. **Can J Psychiatry** v.40, p.60-66. 1995.

18. WECHSLER, D. **WPPSI-R - Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised** (The Psychological Corporation, ed). San Antonio, Harcourt Brace Jovanovich,Inc. 1989.

19. YATES, F. Incomplete Randomized Blocks. **Annals of Eugenics** v.7, p.121-140. 1936.

ANEXO 1

Confiabilidade inter-observador do escore total do Teste WPPSI-R: Análise de variância para o desenho de blocos incompletos equilibrados, calculado de acordo com Fleiss (1981), com o respectivo coeficiente de correlação intra-classe (CCI)

Efeito dos examinadores

Fonte de variação	Soma dos Quadrados	GL	Quadrados médios	F_R	F 3 e 9GL
Indivíduos ignorando examinadores	3027,36	11	275,21		
Examinadores eliminando indivíduos	7,599	3	2,533	0,107	3,86
Erro	212,08	9	23,56		
Total	3247,04	23			

Efeito dos indivíduos

Fonte de variação	Soma dos Quadrados	GL	Quadrados médios	F_S	F 11e 9GL	CCI
Indivíduos eliminando examinadores	2484,34	11	226,76			**0,82**
Examinadores ignorando indivíduos	550,62	3	183,54			
Erro	212,08	9	23,56	9,62	2,90	
Total	3247,04	23				

ANEXO 2

Confiabilidade inter-observador do escore verbal do Teste WPPSI-R: Análise de variância para o desenho de blocos incompletos equilibrados, calculado de acordo com Fleiss (1981), com o respectivo coeficiente de correlação intra-classe (CCI)

Efeito dos examinadores

Fonte de variação	Soma dos Quadrados	GL	Quadrados médios	F_R	F 3 e 9GL
Indivíduos ignorando examinadores	3071,14	11	279,19		
Examinadores eliminando indivíduos	13,989	3	4,633		
Erro	135,631	9	15,070	0,309	3,86
Total	3220,76	23			

Efeito dos indivíduos

Fonte de variação	Soma dos Quadrados	GL	Quadrados médios	F_S	F 11e 9GL	CCI
Indivíduos eliminando examinadores	2645,99	11	240,54			**0,89**
Examinadores ignorando indivíduos	439,14	3	146,38			
Erro	135,631	9	15,070	15,96	2,90	
				1		
Total	3220,76	23				

ANEXO 3

Confiabilidade inter-observador do escore executivo do Teste WPPSI-R: Análise de variância para o desenho de blocos incompletos equilibrados, calculado de acordo com Fleiss (1981), com o respectivo coeficiente de correlação intra-classe (CCI)

Efeito dos examinadores

Fonte de variação	Soma dos Quadrados	GL	Quadrados médios	F_R	F 3 e 9GL
Indivíduos ignorando examinadores	3040,84	11	276,44		
Examinadores eliminando indivíduos	9,389	3	3,13		
Erro	101,531	9	11,28	0,277	3,86
Total	3151,76	23			

Efeito dos indivíduos

Fonte de variação	Soma dos Quadrados	GL	Quadrados médios	F_S	F 11e 9GL	CCI
Indivíduos eliminando examinadores	2435,59	11	221,42			**0,91**
Examinadores ignorando indivíduos	614,64	3	204,88			
Erro	101,531	9	11,28	16,62	2,90	
				9		
Total	3151,76	23				

ANEXO 4

Confiabilidade inter-observador do escore total do Teste WPPSI-R: Análise de variância para o desenho cruzado, com o respectivo coeficiente de correlação intra-classe (CCI)

Fonte de variação	Soma dos quadrados	GL	Quadrados médios	F	Prob.	CCI
Entre Observadores	15615,7396	23	678,9452			**0.99**
Intra Observadores	331,7500	72	4,6076			
Entre Medidas	32,6146	3	10,8715	2,5077	0,0660	
Resíduo	299,1354	69	4,3353			
Total	15947,4896	95	167,8683			
Grande Média	72,2396					

Confiabilidade inter-observador do escore executivo do Teste WPPSI-R: Análise de variância para o desenho cruzado, com o respectivo coeficiente de correlação intra-classe (CCI)

Fonte de variação	Soma dos quadrados	GL	Quadrados médios	F	Prob.	CCI
Entre Observadores	15347,4063	23	667,2785			**0.99**
Intra Observadores	216,2500	72	3,0035			
Entre Medidas	24,2813	3	8,0938	2,9092	0,0406	
Resíduo	191,9688	69	2,7822			
Total	15563,6563	95	163,8280			
Grande Média	72,6563					

ANEXO 5

Confiabilidade inter-observador do escore verbal do Teste WPPSI-R: Análise de variância para o desenho cruzado, com o respectivo coeficiente de correlação intra-classe (CCI)

Fonte de variação	Soma dos quadrados	GL	Quadrados médios	F	Prob.	CCI
Entre Observadores	13189,8333	23	573,4710			**0.98**
Intra Observadores	742,0000	72	10,3056			
Entre Medidas	123,3333	3	41,1111	4,5851	0,0055	
Resíduo	618,6667	69	8,9662			
Total	13931,8333	95	146,6509			
Grande Média	76,2917					

ANEXO 6

Distribuição dos resultados dos escores do estudo de confiabilidade (desenho de blocos incompletos equilibrados) por indivíduos e examinadores e as respectivas médias em relação ao escore total

Criança / Exam.	A	B	C	D	E	F	G	M	N	O	P	Q	$\bar{X}_{i.}$
AB	78		70	67	63		59					49	64,3
AP	77	67			60	86			87		74		75,2
D		77					62	80	80	89		51	73,2
S			67	65		87		80		90	71		76,7
$\bar{X}_{.j}$	77,5	72	68,5	66	61,5	86,5	60,5	80	83,5	89,5	72,5	50	$\bar{X}_{..}$ 72,3

Distribuição dos resultados dos escores do estudo de confiabilidade (desenho de blocos incompletos equilibrados) por indivíduos e examinadores e as respectivas médias em relação ao escore executivo

Criança / Exam.	A	B	C	D	E	F	G	M	N	O	P	Q	$\bar{X}_{i.}$
AB	80		69	73	67		63					50	67
AP	78	78			65	94			87		77		79,8
D		77					69	76	86	84		52	74
S			68	71		100		73		85	76		78,8
$\bar{X}_{.j}$	79	77,5	68,5	72	66	97	66	74,5	86,5	84,5	76,5	51	$\bar{X}_{..}$ 74,9

ANEXO 7

Distribuição dos resultados dos escores do estudo de confiabilidade (desenho de blocos incompletos equilibrados) por indivíduos e examinadores e as respectivas médias em relação ao escore verbal

Criança / Exam.	A	B	C	D	E	F	G	M	N	O	P	Q	$\bar{X}_{i.}$
AB	81		76	65	66		63					57	68
AP	79	62			63	81			90		75		75
D		79					62	88	78	97		58	77
S			72	64		80		91		97	73		79,5
$\bar{X}_{.j}$	80	70,5	74	64,5	64,5	80,5	62,5	89,5	84	97	74	57,5	$\bar{X}_{..}$ 74,9

ANEXO 8

Estimativa das médias dos examinadores para o escore total

Examinador	$\bar{X}_{i.}$	M_i	a_i	Média estimada $(\bar{X} + a_i)$
AB	64,3	64	0,45	72,75
AP	75,2	75,6	- 0,59	71,71
D	73,2	72,6	0,89	73,19
S	76,7	77,2	- 0,74	71,56

Estimativa das médias dos examinadores para o escore executivo

Examinador	$\bar{X}_{i.}$	M_i	a_i	Média estimada $(\bar{X} + a_i)$
AB	67	67	0	74,9
AP	79,8	80,25	- 1,12	73,8
D	74	73,3	1,04	75,9
S	78,8	78,8	0	74,9

Estimativa das médias dos examinadores para o escore verbal

Examinador	$\bar{X}_{i.}$	M_i	a_i	Média estimada $(\bar{X} + a_i)$
AB	68	67,2	1,19	76,09
AP	75	75,6	- 0,89	74,01
D	77	76,8	0,29	75,19
S	79,5	79,9	1,09	75,99

ANEXO 9

Fórmulas para o cálculo da soma dos quadrados (análise de variância) - desenho de blocos incompletos equilibrados

1) Análise dos efeitos dos examinadores

Indivíduos ignorando examinadores (n – 1 graus de liberdade)

Examinadores eliminando indivíduos (m – 1 graus de liberdade)

Erro (mr – m – n + 1 graus de liberdade)

Subtração do total: Total – indivíduos ignorando examinadores

Total (mr – 1 graus de liberdade)

2) Análise dos efeitos dos indivíduos

Indivíduos eliminando examinadores (n – 1 graus de liberdade)

Subtração do total: Total – examinadores ignorando indivíduos

Examinadores ignorando indivíduos (m – 1 graus de liberdade)

$$r\sum_{i=1}^{m}(\overline{X_{i.}} - \overline{X_{..}})^2$$

Erro (mr – m – n + 1 graus de liberdade)

e

Total (mr – 1 graus de liberdade)

Mesma fórmula anterior

ANEXO 10

Fórmulas para o cálculo do valor de F (análise de variância) e do coeficiente de correlação intra-classe (CCI) com o intervalo de confiança 95% unidirecional - desenho de blocos incompletos equilibrados

1) Teste F

H_0: todas as médias dos examinadores são iguais ou, equivalentemente, $a_1 = ... = a_m = 0$

$$F_R = \frac{MSR(ES)}{MSE}$$

sendo

MSR(ES) - quadrados médios dos examinadores eliminando indivíduos
MSE - quadrados médios dos erros

Tabela de distribuição F com (m – 1) e (mr – n + 1) graus de liberdade

$$\hat{R} = \frac{(n-1)(F_S - 1)}{(n-1)(F_S - 1) + m(r-1)}$$

2) Cálculo do coeficiente de correlação intra-classe

onde

$$F_S = \frac{MSS(ER)}{MSE}$$

sendo

MSS(ER) - quadrados médios dos indivíduos eliminando examinadores

MSE - quadrado médio dos erros

3) Intervalo de confiança 95%

$$R \geq \frac{(n-1)(F_S - F_\alpha)}{(n-1)(F_S - F_\alpha) + m(r-1)F_\alpha}$$

sendo

F_α - valor crítico de F tabulado com (n – 1) e (mr – m – n + 1) graus de liberdade

DESENVOLVIMENTO COGNITIVO, NA IDADE PRE-ESCOLAR, DE UMA POPULAÇÃO DE PREMATUROS DE MUITO BAIXO PESO AO NASCER

Resumo

Introdução: Mudanças nos cuidados perinatais nas últimas décadas causaram um grande impacto na sobrevida dos recém-nascidos prematuros e de muito baixo peso (MBP). Entretanto, uma proporção significativa destes bebês, aparentemente normais, apresenta alterações no seu desenvolvimento cognitivo. No Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, a sobrevida dos prematuros tem aumentado nos últimos anos. Pouco se sabe, porém, sobre a evolução futura desses prematuros de muito baixo peso que estão recebendo alta da UTI neonatal desta instituição.

Objetivo: Descrever o desenvolvimento cognitivo de uma população de RN prematuros de MBP, que estiveram internados nesta unidade, assim como verificar possíveis fatores prognósticos para o desenvolvimento cognitivo anormal.

Metodologia: Estudo prognóstico. A população de estudo foi constituída por crianças pré-escolares, nascidas prematuras de MBP entre janeiro/1991 e setembro/1993, que estiveram internadas na UTI Neonatal desta instituição. Para a avaliação do desenvolvimento cognitivo foi utilizado o Teste WPPSI-R, aplicado por psicólogas.

Resultados: Foram estudadas 79 crianças com idade de 4 - 5 anos. As médias de escore foram: total 75,6 (± 11,9), executivo 77,0 (± 12,9) e verbal 78,6 (± 11,1). A incidência de anormalidade encontrada foi de 77,2% e de 32,9% (1 e 2 DP respectivamente) para escore total e de 72,2% e de 30,4% (1 e 2 DP respectivamente) tanto para escore executivo quanto verbal. Os fatores neonatais não foram importantes para predizer escore total <85 (1 DP); entretanto, o sexo masculino e alguns fatores neonatais (ultrasom transfontanela anormal, pequeno para idade gestacional e sepse) mostraram associação positiva com escores < 70 (2 DP). As crianças mostraram pior desempenho nos sub-testes do teste WPPSI-R correspondentes às funções viso-motora, percepção, orientação espacial, memória remota e cálculo.

Conclusão: Os achados são consistentes com os relatos das pesquisas sobre evolução de prematuros, sendo as áreas afetadas correspondentes às descritas na literatura. Os RN de MBP do Instituto Fernandes Figueira, porém, apresentaram maior comprometimento do seu desenvolvimento cognitivo, comparados aos resultados publicados nos periódicos. Bebês prematuros de MBP pequenos para idade gestacional, ou com USTF neonatal anormal ou sepse são propensos a terem maior comprometimento do desenvolvimento cognitivo (escores <70). Estes resultados reforçam a necessidade de acompanhamento a longo prazo dos RN prematuros, principalmente de MBP, em instituições brasileiras.

Palavras-chave: Prematuridade, desenvolvimento cognitivo, Teste WPPSI-R

COGNITIVE DEVELOPMENT OF A POPULATION OF VERY LOW BIRTHWEIGHT PRESCHOOL PREMATURES

Abstract

Background: Changes in perinatal care over the last decades have caused a great impact on the survival of prematures and very-low-birthweight (VLBW) newborns However, a significant proportion of these babies, apparently normal, show cognitive development abnormalities. Although the survival of prematures has been increasing in Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, very few is known about the outcome of these babies at the preschool age.

Objective: To describe the cognitive development of a population of VLBW newborns, who have been admitted in this unit, as well as to verify possible prognostic factors for abnormal cognitive development.

Methods: Prognostic study. The study population was a group of preschool children, born premature and of VLBW between january/1991 and september/1993, discharged from the Neonatal ICU of this instituition. Psychologists applied the WPPSI-R Test for cognitive evaluation.

Results: 79 children were studied at 4 - 5 years of age. The mean scores were: full IQ 75,6 (± 11,9), performance IQ 77,0 (± 12,9) and verbal IQ 78,6 (± 11,1). The incidence of abnormalities (1 and 2 SD) were 77,2% and 32,9% for full score and 72,2% and 30,4% both for performance and verbal scores. Neonatal factors were not important predictors of full score <85; however, male sex and some neonatal factors (abnormal cerebral US, small for gestational age, sepsis) were associated with scores <70. The worst performances of these children were in sub-tests related to visual-motor, perception, spacial orientation, remote memory and arithmetics.

Conclusions: These findings are consistent with the literature on outcome of prematures, with the same affected areas as those previously described. The VLBW newborns from Instituto Fernandes Figueira, nevertheless, were worst in their cognitive development. Premature and VLBW babies small for gestational age, or with abnormal cerebral US or sepsis are prone to major cognitive development abnormality (score <

70) These results stress the need for a long term follow up of premature NB, mainly those VLBW, in brasilian instituitions.

Key words: Prematurity, cognitive development, WIPPSI-R test

1 - Introdução

O advento de novas tecnologias e o maior conhecimento adquirido na área da medicina perinatal propiciaram uma grande mudança no perfil dos recém-nascidos que sobrevivem ao período neonatal e recebem alta das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (McCormick et al., 1985, Hack & Fanaroff,1988, Hack et al., 1991, Guyer et al., 1995, Fanaroff et al., 1995). Cooper et al. (1998) relatam aumento da sobrevida de um sub-grupo de recém-nascidos prematuros extremos (peso de nascimento entre 501 e 600g) de 31% ao nascimento para 61% no 7° dia de vida e depois para 75% no 28° dia de vida, usando análise de sobrevivência pelo método atuarial; neste mesmo estudo os recém-nascidos entre 901 e 1000g apresentaram melhoria de 88% para 94% e depois para 98%, respectivamente. Estes recém-nascidos, com peso de nascimento cada vez mais baixos, suscitam questionamentos éticos sobre o limite da viabilidade e polêmicas sobre até onde e quando intervir, sem causar às famílias o transtorno e o desgaste emocional de cuidar de crianças com seqüelas neurológicas e sensoriais graves (Blackman, 1991; Allen et al., 1993; Meadow et al., 1996; Tyson et al., 1996).

Mesmo aquelas crianças cujo peso de nascimento não é tão baixo e que não apresentam seqüelas maiores, podem evoluir com morbidades menores mas suficientes para prejudicar o seu desenvolvimento intelectual, conforme foi relatado em algumas pesquisas (Veen et al., 1991; Hille et al., 1994; Stjernqvist & Svenningsen, 1995; Sommerfelt et al., 1996; Dammann et al., 1996; Bennet & Scott, 1997). Esta é uma das grandes preocupações dos profissionais envolvidos no acompanhamento e cuidados das crianças que recebem alta das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal e tem sido objeto de pesquisas publicadas recentemente. O comprometimento intelectual dos recém-nascidos que recebem alta das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, principalmente prematuros de muito baixo peso, não é uniforme. Os estudos descrevem que algumas áreas são mais afetadas, como memória, coordenação viso-motora e linguagem, podendo se refletir no rendimento escolar destas crianças (Ornstein et al., 1991; Fedrizzi et al., 1993; Stjernqvist & Svenningsen, 1995; Dammann et al., 1996; Horwood et al., 1998).

Nos países mais desenvolvidos já existem há alguns anos pesquisas para avaliar programas de intervenção precoce, antes dos três anos de idade, com o objetivo de estimular o desenvolvimento cognitivo deste grupos de crianças (Resnick et al., 1987; The Infant Health and Development Program, 1990; Brooks-Gunn et al., 1992; McCarton et al., 1997; Ramey & Ramey, 1998). Todavia, nenhum resultado definitivo foi encontrado até o momento; os estudos relatam maior eficácia da intervenção até os 36 meses de idade, beneficiando, principalmente, as crianças de maior peso ao nascimento e cujas mães têm escolaridade mais baixa (Resnick et al., 1987; The Infant Health and Development Program, 1990; Brooks-Gunn et al., 1992a; Brooks-Gunn et al., 1992b; McCarton et al., 1997). Também são descritas diferenças entre sub-grupos de prematuros, principalmente aqueles nascidos pequenos para idade gestacional e adequados para idade gestacional; os resultados das pesquisas, entretanto, são conflitantes. Enquanto alguns autores (McCarton et al., 1996; Goldenberg et al., 1996; Hutton et al., 1997; Kok et al., 1998) relatam maior comprometimento das crianças que foram pequenas para idade gestacional, outros não encontraram diferenças entre os dois grupos (Robertson et al., 1990; Strauss & Dietz, 1998).

Nas pesquisas envolvendo a evolução de recém-nascidos prematuros tem sido muito investigada a influência dos fatores sócio-demográficos no seu desenvolvimento cognitivo (Weisglas-Kuperus et al., 1993; Goldenberg et al., 1996; McCarton et al., 1997; Resnick et al., 1998; Ramey & Ramey, 1998). A baixa escolaridade materna, mais do que a idade materna na época do nascimento da criança ou a renda familiar, é descrita como associada ao mau desempenho escolar (Ramey & Ramey, 1998). Os prematuros, principalmente os de muito baixo peso ou extremo baixo peso, muitas vezes estão expostos a um duplo risco em relação ao seu desenvolvimento intelectual. Além do risco biológico, muitas vezes presente desde a vida intra-uterina, estas crianças apresentam um risco social, decorrente da incapacidade da família para estimular adequadamente o seu potencial cognitivo dentro do ambiente de convívio diário (Bradley et al., 1994; Smith et al., 1994; Landry et al., 1997).

Os distúrbios de comportamento e os distúrbios emocionais também têm sido objeto de pesquisas nesta população por acarretarem dificuldade de concentração e envolvimento nas atividades acadêmicas, desta forma interferindo no seu rendimento escolar. Chapieski et al. (1997) fizeram uma extensa revisão sobre os efeitos da prematuridade

no comportamento da criança. Dentre os distúrbios relatados, a síndrome de hiperatividade e de déficit de atenção é referida com freqüência em algumas pesquisas envolvendo recém-nascidos prematuros.

Apesar de fartamente estudado nos países desenvolvidos, no nosso meio existem poucas pesquisas sobre o desenvolvimento psico-motor de recém-nascidos de risco, principalmente os prematuros de muito baixo peso ao nascer (Méio et al., 1992; Ghertelli et al., 1993; Mello, 1996; Alves et al., 1997). O objetivo desta pesquisa foi descrever o desenvolvimento cognitivo, na idade pré-escolar, de uma população de crianças nascidas prematuras e de muito baixo peso, que estiveram internadas numa Unidade de Terapia Intensiva Neonatal pública da cidade do Rio de Janeiro, assim como verificar possíveis fatores prognósticos para o desenvolvimento cognitivo anormal. O Instituto Fernandes Figueira, da Fundação Oswaldo Cruz, possui uma maternidade para gestantes de alto risco obstétrico e uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, com um ambulatório de acompanhamento para aquelas crianças que recebem alta da Unidade. Em 1990, o percentual de óbitos dos recém-nascidos de muito baixo peso nesta instituição foi 44,2%, caindo para 32,6% em 1997. Esta instituição apresenta um perfil diferenciado das outras maternidades públicas do Rio de Janeiro, com um maior percentual de sobrevida de recém-nascidos de muito baixo peso, tornando possível este tipo de pesquisa.

2 - Material e método

Desenho e população de estudo

Nesta pesquisa foi usado o desenho de estudo prognóstico. A população de estudo foi constituída por um grupo de crianças prematuras com peso de nascimento igual ou inferior a 1500g, admitidas na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Departamento de Neonatologia do Instituto Fernandes Figueira entre janeiro de 1991 e setembro de 1993, nascidas na maternidade do hospital ou transferidas até 7 dias de vida para a Unidade e que sobreviveram à internação. Foi considerado como "tempo zero" (tempo de entrada na coorte) a data de nascimento das crianças e a avaliação do desenvolvimento cognitivo foi realizada no período pré-escolar, entre as idades de

quatro anos e cinco anos e onze meses. Foram excluídas do estudo todas as crianças nascidas a termo, com malformações congênitas, síndromes genéticas e infecção congênita detectadas no período neonatal, assim como aquelas transferidas de outras instituições com mais de 7 dias de vida ou que tivessem nascido de parto domiciliar. Também foram excluídas deste estudo todas as crianças sem condições de serem testadas: distúrbio emocional importante, autismo, surdez, retardo mental grave, tetraplegia espástica e cegueira.

A idade gestacional dos recém-nascidos foi avaliada pelo método de Capurro, usado pelo Departamento de Neonatologia na época em que estas crianças nasceram, sendo incluídos no estudo os prematuros (idade gestacional inferior a 37 semanas por este método de avaliação). As crianças foram consideradas adequadas para a idade gestacional (AIG), pequenas para a idade gestacional (PIG) e grandes para a idade gestacional (GIG), de acordo com a curva de crescimento intrauterino de Battaglia & Lubchenco, 1967.

Todas as crianças do estudo foram examinadas na época da aplicação do teste, constando deste exame a avaliação geral do estado de saúde da criança, com perguntas sobre hospitalizações ocorridas desde a alta da UTI até a data do exame, o exame clínico e medidas antropométricas.

Fatores prognósticos e possíveis fatores de confundimento

Os fatores prognósticos neonatais selecionados foram: reanimação na sala de parto (considerando a necessidade de manobras de reanimação com entubação traqueal), sepse (sinais clínicos de sepse e/ou laboratoriais - hemocultura positiva), sexo, PIG, percentual de perda de peso de nascimento e tempo para recuperação do peso de nascimento em dias. O tipo de parto (vaginal ou por cesareana) foi incluído como possível fator de confundimento. Os fatores sócio-familiares, considerados como possíveis fatores de confundimento, foram escolaridade materna, estado conjugal dos pais, densidade familiar (nº de pessoas por cômodo) e suporte sócio-familiar, ou seja, presença de pessoas que pudessem ajudar nos cuidados com a criança e na busca de atendimento médico se necessário. A escolaridade materna foi considerada um indicador mais adequado para medir indiretamente a estimulação cultural recebida em

casa, tendo sido agrupada em duas categorias: mães com menos de 9 anos de escolaridade e mães com 9 anos ou mais de escolaridade. A renda familiar, a idade materna e a inserção da criança na família foram utilizadas apenas para a descrição da população estudada. Foram criadas três categorias de idade materna: idade igual ou menor que 20 anos, entre 21 e 34 anos e igual ou maior que 35 anos. Para a definição e classificação do estado conjugal dos pais e da densidade familiar foi utilizado o Censo Demográfico do IBGE (1991). A ocupação das mães foi definida de acordo com Victora (1994).

Instrumento

A avaliação do desenvolvimento cognitivo foi feita pelo Teste WPPSI-R (Weschler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised). Este teste foi aplicado por uma equipe de psicólogas previamente treinadas, sem o prontuário, de forma a não serem influenciadas pelo conhecimento das patologias anteriores das crianças. Foi realizado estudo de confiabilidade inter-observador para verificar a concordância das psicólogas em relação aos escores obtidos. Os coeficientes de correlação intra-classe (CCI) encontrados foram 0,82 para o escore total, 0,89 para o escore verbal e 0,91 para o escore executivo.

Os escores obtidos no Teste WIPPSI-R apresentam distribuição normal com média de 100 e desvio padrão de 15; cerca de dois terços das crianças obtém escores entre 85 e 115 (1 DP) e aproximadamente 95% entre 70 e 130 (2 DP) (Weschler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised). Resultados abaixo de 70 significam maior comprometimento do desenvolvimento cognitivo. Neste estudo foram utilizados estes dois pontos de corte para definição de anormalidade dos resultados dos escores (total, executivo e verbal): escores abaixo de 85 e de 70, correspondendo a 1 e 2 desvios padrões abaixo da média da população de referência.

O Teste WPPSI-R também foi aplicado numa população de 41 crianças pré-escolares de uma escola na favela da Rocinha, Rio de Janeiro, para comparar os resultados do teste com aqueles das crianças prematuras do estudo.

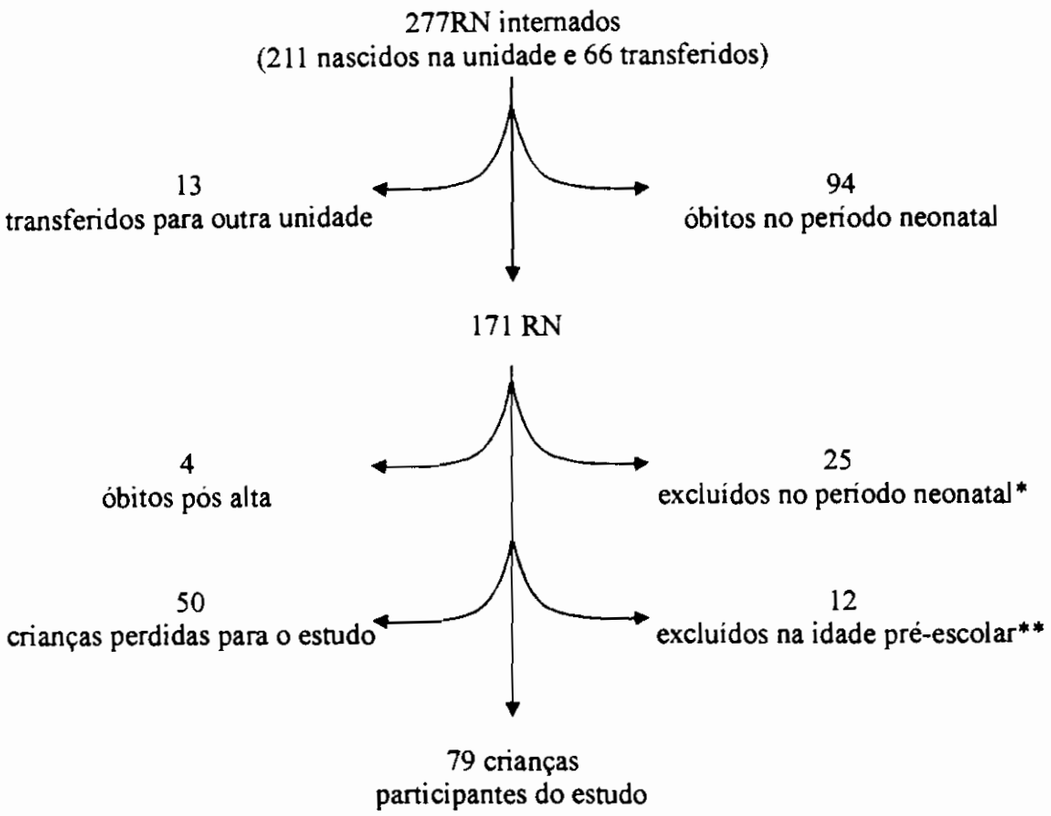
Análise estatística

Na análise foram utilizados o Teste T para comparação de médias em duas amostras independentes, o Teste de χ^2 com correção de Yates para comparação de proporções, a análise univariada para cada um dos fatores prognósticos isoladamente, considerando em separado cada um dos escores obtidos no Teste WPPSI-R (total, verbal e executivo), com os dois pontos de corte definidos na metodologia (1 e 2 DP) e a análise de regressão logística múltipla, para cada um dos desfechos. O critério de seleção das variáveis independentes para a análise de regressão múltipla foi a presença de associação com os desfechos definidos na análise univariada; a inclusão das variáveis no modelo final foi baseada no teste da razão da verossimilhança e no teste de Wald, iniciando a análise com o modelo completo. O critério de seleção das variáveis de confundimento mantidas no modelo final foi o ganho na precisão sem haver modificação na medida de efeito. Os programas estatísticos utilizados nas análises foram o EPI-INFO, versão 6.0 e o EGRET. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Fernandes Figueira/FIOCruz.

3 - Resultados

No período de janeiro de 1991 a setembro de 1993 foram internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Departamento de Neonatologia do Instituto Fernandes Figueira 277 recém-nascidos (RN) com peso de nascimento igual ou inferior a 1500g. Deste total, 94 RN foram a óbito no período neonatal e 4 após a alta hospitalar, 13 RN foram transferidos para outra instituição e 37 excluídos, sendo 25 no período neonatal e 12 na idade pré-escolar. Assim foram incluídas neste estudo 129 (75,9%) crianças prematuras com peso de nascimento inferior a 1500g; deste total foram avaliadas 79 crianças (61,3 %). O quadro 1 apresenta um diagrama do fluxo dos pacientes nesta pesquisa.

Quadro 1: Diagrama mostrando o fluxo das crianças que participaram da pesquisa



* Exclusão no período neonatal – internados com mais de 7 dias (19), malformação congênita (3), parto domiciliar (1), gestação a termo (1).
** Exclusão na idade pré-escolar (sem condições de serem testados) – paralisia cerebral grave (8), autismo (1), cegueira (1), distúrbio emocional grave (1), S. Hiperatividade (1).
Uma das crianças que faleceu após a alta apresentava paralisia cerebral.

Os principais motivos de perda neste estudo foram: abandono do acompanhamento com mudança de endereço (28) ou condições sócio-econômicas familiares precárias (2), recusa em participar da pesquisa (8), abandono do acompanhamento desde a alta do berçário (9) e endereço inexistente (3). Informações mais detalhadas e as razões apuradas para a evasão do acompanhamento estão expostas nos anexos 1 e 2. Os dois grupos, de estudo e de perda, foram comparados; os resultados estão dispostos nos anexos 3 e 4. Dentre os 21 fatores perinatais testados houve diferença estatisticamente

significativa ($p \leq 0,05$) apenas para maior freqüência de pneumonia (42/78) no grupo de perda e de hipertensão arterial materna (18/51) no grupo que completou o estudo. Em relação às variáveis contínuas, as médias de cada uma foram comparadas e testadas para presença de diferenças estatisticamente significativas. Todas as comparações feitas mostraram-se estatisticamente não significativas, exceto o índice de APGAR de 5° minuto ($p \leq 0,05$).

Descrição geral da população

As características da população de estudo estão descritas na tabela 1. A média de peso de nascimento foi de 1219,6g (± 168,9) com idade gestacional entre 28 semanas e 36 semanas e 3 dias. Houve predominância do sexo feminino (64,6%), de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional (54,7%), de gestações únicas (82,3%) e de parto cesáreo (67,1%). A quase totalidade destas crianças (91,1%) nasceu na maternidade do Instituto Fernandes Figueira.

O tempo médio de internação das crianças do estudo foi de 45,7 dias. Houve grande variação no percentual de perda de peso (3 a 30%) e no tempo para recuperação do peso de nascimento (5 a 42 dias). A média do APGAR foi 5,7 (± 2,4) no primeiro minuto e 7,9 (± 1,5) no quinto minuto, sendo que 63,6% e 15,4% das crianças tinham APGAR ≤ 6 no primeiro e quinto minuto respectivamente. No grupo de crianças que necessitou de assistência ventilatória, a média de horas no respirador foi de 172,9 horas (± 38,3), variando de 3 a 768 horas.

CB/C REDE SIRIUS / UERJ

Tabela 1: Características da população estudada em relação aos fatores neonatais

Características	n	%
Nascimento na unidade	72	91,1
Gestação única	65	82,3
Gestação gemelar	14	17,7
Parto cesáreo	53	67,1
Parto vaginal	26	32,9
Sexo masculino	28	35,4
Sexo feminino	51	64,6
AIG	35	44,3
PIG	43	54,4
	Média	DP
Peso de nascimento	1219,6	± 168,9
Idade gestacional (dias)	224,3	± 11,4
APGAR 1° minuto	5,7	± 2,4
APGAR 5° minuto	7,9	± 1,5
Tempo de internação (dias)	45,7	± 17,3
Percentual de perda de peso de nascimento (%)	12,8	± 5,2
Recuperação de peso de nascimento (dias)	18,6	± 6,6
Peso mínimo	1067,2	± 171,8
Idade de menor peso durante a internação (dias)	6,9	± 2,9
Peso de alta	1942,2	± 267,8
Tempo de ventilação mecânica em horas	172,9	± 38,3

Nota: Total de crianças estudadas: 79

Características sócio-demográficas da população estudada

Foram entrevistadas pela assistente social 68 famílias das 79 crianças que participaram deste estudo. As características sócio-demográficas da população do estudo estão dispostas no anexo 5. A idade média das mães à época do nascimento das crianças foi 27,4 anos (± 6,9), variando de 11 a 42 anos; a idade de 13 mães (17,6%) era igual ou inferior a 20 anos e de 14 mães (18,9%) maior ou igual a 35 anos. Nenhuma das mães entrevistadas era analfabeta; a maioria (56,1%) tinha o 2° grau incompleto, sendo que uma grande proporção delas (37,9%) havia completado o 2° grau.

A maioria das mães (54,5%) não trabalhava; entre aquelas que trabalhavam, a maior freqüência era de trabalhadoras manuais não qualificadas (18,2%). Houve predominância de mães casadas (63,2%); 30,9% eram separadas e 5,9% viúvas. A renda variou de 1 a 7 salários mínimos em 57,4% das famílias; 38,2% tinham renda superior a 8 salários mínimos e apenas 4,4% das famílias tinham renda inferior a 1 salário mínimo.

A maioria das crianças (73,5%) tinha irmãos, variando de 1 a 3. Com maior freqüência (48%) eram o segundo filho do casal; 34% eram o primeiro filho e 18% o terceiro. Quase todas as crianças (63,2%) moravam com a mãe. Geralmente as mães tinham ajuda nos cuidados com a criança, predominando os avós da criança como apoio para estas mães (62,3%). As informações sobre a estrutura familiar estão dispostas no anexo 6. A densidade familiar média encontrada foi 0,9 (± 0,15), variando de 0,33 a 2 pessoas por cômodo; com mais freqüência era de 0,8 pessoas por cômodo.

As tabelas 2 e 3 mostram os resultados das análises da associação entre os fatores sócio-familiares e os escores do Teste WPPSI-R, tanto para 1 quanto para 2 desvios padrões da média. Nenhum fator mostrou associação estatisticamente significativa com nenhum dos resultados; apenas escolaridade materna apresentou valor de p limítrofe para escore total (0,087).

Tabela 2: Fatores socio-familiares: percentual de crianças com Teste WIPPSI-R anormal (escores inferiores a 1 desvio padrão – 85) e resultados da avaliação da associação com o resultado anormal

Fatores	*Teste anormal* n (%)	*Teste normal* n (%)	*Total* N	*p*
Escore total				
Ajuda nos cuidados com a criança				
sim	41 (77,3)	12 (22,6)	53	0,746
não	11 (73,3)	4 (26,7)	15	
Escolaridade materna				
superior a 9 anos	21 (63,6)	12 (36,4)	33	0,087
igual ou inferior a 9 anos	29 (87,8)	4 (12,2)	33	
Densidade familiar				
menor que 1 pessoa/cômodo	29 (72,5)	11 (27,5)	40	0,341
1 ou mais pessoa/cômodo	32 (82,0)	7 (18,0)	39	
Companheiro				
presente	29 (80,5)	7 (19,5)	36	0,518
ausente	32 (74,4)	11 (25,6)	43	
Escore executivo				
Ajuda nos cuidados com a criança				
sim	39 (73,6)	13 (26,4)	53	0,312
não	9 (56,2)	7 (43,8)	16	
Escolaridade materna				
superior a 9 anos	22 (61,1)	14 (38,9)	36	0,137
igual ou inferior a 9 anos	24 (80,0)	6 (20,0)	30	
Densidade familiar				
menor que 1 pessoa/cômodo	45 (70,3)	19 (29,7)	64	0,455
1 ou mais pessoa/cômodo	12 (80,0)	3 (20,0)	15	
Companheiro				
presente	26 (72,2)	10 (27,8)	36	0,990
ausente	31 (72,1)	12 (27,9)	43	
Escore verbal				
Ajuda nos cuidados com a criança				
sim	37 (69,8)	15 (30,2)	53	0,441
não	12 (75,0)	4 (25,0)	16	
Escolaridade materna				
superior a 9 anos	25 (67,6)	11 (32,4)	37	0,461
igual ou inferior a 9 anos	22 (73,3)	8 (26,7)	30	
Densidade familiar				
menor que 1 pessoa/cômodo	44 (68,7)	20 (31,3)	64	0,179
1 ou mais pessoa/cômodo	13 (86,7)	2 (13,3)	15	
Companheiro				
(valor basal - presente)	26 (72,2)	9 (25,0)	36	0,606
	31 (70,5)	13 (29,5)	44	

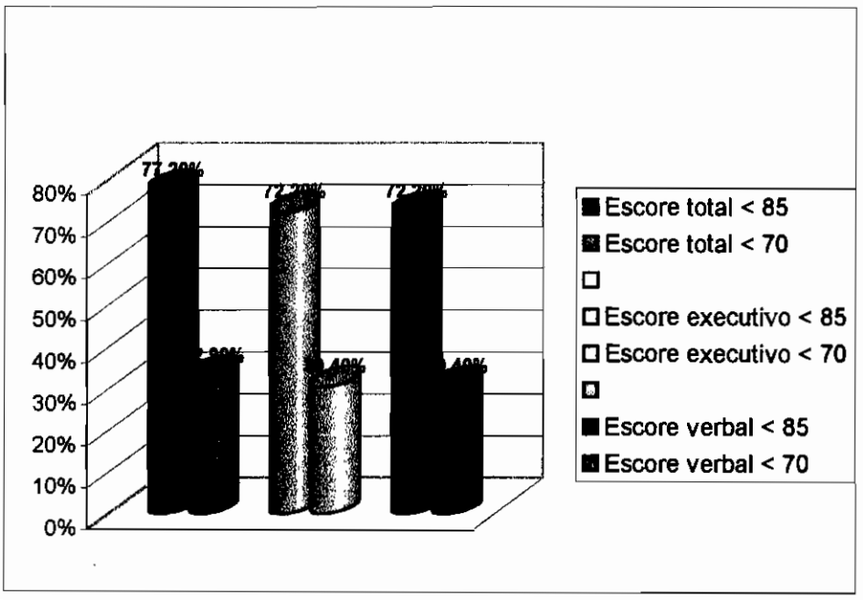
Tabela 3: Fatores sócio-familiares: percentual de crianças com o Teste WPPSI-R anormal (escores inferiores a 2 desvios padrões - 70) e resultados da avaliação da associação com o resultado anormal

Fatores	*Teste anormal* n (%)	*Teste normal* n (%)	*Total* N	*p*
Escore total				
Ajuda nos cuidados com a criança				
sim	17 (32,0)	36 (68,0)	53	0,568
não	6 (40,0)	9 (60,0)	15	
Escolaridade materna				
superior a 9 anos	11 (37,9)	18 (62,1)	29	0,484
igual ou inferior a 9 anos	11 (29,7)	26 (70,3)	37	
Densidade familiar				
menor que 1 pessoa/cômodo	20 (31,2)	44 (68,8)	64	0,518
1 ou mais pessoa/cômodo	6 (40,0)	9 (60,0)	15	
Companheiro				
presente	9 (25,0)	27 (75,0)	36	0,174
ausente	17 (39,5)	26 (60,5)	43	
Escore executivo				
Ajuda nos cuidados com a criança				
sim	16 (30,2)	37 (69,8)	53	0,816
não	5 (33,3)	10 (66,7)	15	
Escolaridade materna				
superior a 9 anos	10 (27,0)	27 (73,0)	37	0,514
igual ou inferior a 9 anos	10 (34,5)	19 (65,5)	29	
Densidade familiar				
menor que 1 pessoa/cômodo	19 (29,7)	45 (70,3)	64	0,782
1 ou mais pessoa/cômodo	5 (33,3)	10 (66,7)	15	
Companheiro				
presente	8 (22,2)	28 (77,8)	36	0,153
ausente	16 (37,2)	27 (62,8)	43	
Escore verbal				
Ajuda nos cuidados com a criança				
sim	16 (30,2)	37 (69,8)	53	0,816
não	5 (33,3)	10 (66,7)	15	
Escolaridade materna				
superior a 9 anos	10 (27,0)	27 (73,0)	37	0,347
igual ou inferior a 9 anos	11 (37,9)	18 (62,1)	29	
Densidade familiar				
menor que 1 pessoa/cômodo	18 (28,1)	46 (71,9)	64	0,371
1 ou mais pessoa/cômodo	6 (40,0)	9 (60,0)	15	
Companheiro				
presente	9 (25,0)	27 (75,0)	36	0,343
ausente	15 (34,9)	28 (65,1)	43	

Resultados da avaliação cognitiva

A média do escore total do WIPPSI-R encontrado nas crianças do estudo foi 75,6 (± 11,9), variando de 48 a 111. A média do escore executivo foi 77,0 ± 12,9 e do escore verbal foi 78,6 ± 11,1. A figura 1 mostra as prevalências encontradas para os resultados dos escores total, executivo e verbal. Em 77,2% das crianças o escore total estava inferior a 1 desvio padrão da média (85) e em 32,9% inferior a 2 desvios padrões da média (70). Tanto para o escore executivo quanto para o escore verbal as prevalências encontradas na população de estudo foram de 72,2% para escore inferior a 85 e de 30,4% para escore inferior a 70. Os sub-testes que apresentaram médias mais baixas foram quebra-cabeça, labirinto, aritmética e informação.

Figura 1: Prevalências dos escores total, executivo e verbal na população estudada considerando os dois pontos de corte utilizados (1 e 2 DP):



As crianças que tiveram no período neonatal broncodisplasia pulmonar, convulsão e ultrasom transfontanela anormal apresentaram médias de escore total significativamente mais baixas ($p \leq 0,05$). Analisando separadamente os escores executivo e verbal, foram encontradas diferenças de médias estatisticamente significativas ($p < 0,05$) nas crianças que apresentaram sepse neonatal, em relação ao escore executivo, e naquelas que foram PIG ou que tiveram convulsão ou ultrasom transfontanela anormal, em relação ao escore verbal. A necessidade de ventilação assistida não contribuiu para médias de escores significativamente mais baixas, em nenhuma das áreas. A comparação das médias dos escores total, executivo e verbal entre os sexos mostrou diferença estatisticamente significativa apenas no escore executivo, com os meninos apresentando pior desempenho ($p \leq 0,05$). Os resultados das comparações das médias de escores encontrados encontram-se discriminados nos anexos 6, 7 e 8.

Todas as crianças que apresentaram convulsão, necessitando de anti-convulsivantes, broncodisplasia pulmonar confirmada pelos critérios clínicos e radiológicos e aquelas que necessitaram de ventilação assistida por mais de 7 dias no período neonatal, apresentaram escores abaixo de 1 desvio padrão da média, sendo que apenas as que tiveram convulsão ficaram com comprometimento nas três áreas. A média dos escores total, executivo e verbal foi mais baixa nas crianças que necessitaram de ventilação assistida por mais de 7 dias, porém sem diferença estatisticamente significativa. O número de crianças com estas características foi extremamente pequeno, não permitindo maior análise.

Analisando os fatores sócio-familiares, o fato da criança estar freqüentando escola apresentou associação significativa ($p \leq 0,05$) com a família estruturada e com a presença de ajuda nos cuidados com a criança, mas não com a escolaridade materna. A análise da associação entre estas variáveis entre si está detalhada no anexo 9. Foram analisados apenas os casos em que havia informação sobre todos os fatores estudados.

Comparação com a população da Rocinha

O grupo de crianças (41) da escola da favela da Rocinha tinha média de idade de 62,7 meses (± 10,5), variando de 48 a 81 meses, sendo 22 (53,7%) do sexo masculino e 19 (46,3%) do sexo feminino. As médias encontradas neste estudo foram de 85,1 (± 13,2) para escore total, de 85,3 (± 13,8) para escore executivo e de 87,7 (± 13,9) para escore verbal.

As prevalências de escores abaixo de 1 desvio padrão da média (85) e de 2 desvios padrões da média (70) neste grupo de crianças da Rocinha foram, respectivamente, 51,2% e 7,3% para escore total, 53,7% e 7,3% para escore executivo e 36,6% e 9,8% para escore verbal. A comparação das proporções de crianças abaixo de 1 e 2 desvios padrões da média entre o grupo de estudo e o grupo de crianças da escola da Rocinha mostrou diferença estatisticamente significativa para todos os escores, menos para escore executivo abaixo de 85 (tabela 4).

Tabela 4: Comparação das proporções de Teste WPPSI-R anormal na população de estudo e na população da escola da Rocinha, considerando os dois pontos de corte para escore anormal (1 e 2 desvios padrões abaixo da média)

População	Estudo		Rocinha		χ^2	P[a]
	n	%	n	%		
Escore total (1 DP)[b]						
Teste normal	18	22,8	20	48,8		
Teste anormal	61	77,2	21	51,2	7,27	
						0,007
Escore executivo (1 DP)[b]						
Teste normal	22	27,9	19	46,4		
Teste anormal	57	72,1	22	53,6	3,32	
						0,068
Escore verbal (1 DP)[b]						
Teste normal	57	72,8	15	36,6		
Teste anormal	22	27,8	26	63,4	12,78	
						0,0003
Escore total (2 DP)[c]						
Teste normal	26	32,9	3	92,7		
Teste anormal	53	66,1	38	7,3	8,30	
						0,003
Escore executivo (2 DP)[c]						
Teste normal	24	30,4	3	92,7		
Teste anormal	55	69,6	38	7,3	6,96	
						0,008
Escore verbal (2 DP)[c]						
Teste normal	24	30,3	4	90,2		
Teste anormal	55	69,6	37	9,8	5,32	
						0,021

a - p de Yates b - 1 DP = escore inferior a 85 c - 2 DP = escore inferior a 70

FATORES PROGNÓSTICOS PARA TESTE WPPSI-R ANORMAL

Análise univariada

A tabela 5 mostra os percentuais de testes normais e anormais na população estudada para cada um dos escores, nos dois pontos de corte analisados (1 e 2 DP).

Na análise univariada, os fatores neonatais não mostraram associação estatisticamente significativa com o escore total anormal (< 1 DP). Sepse, sexo masculino e USTF anormal apresentaram ORs maiores que 2 em relação ao escore total, porém sem significância estatistica (Tabela 6).

Em relação ao escore executivo anormal abaixo de 1 DP da média, apenas sepse mostrou associação positiva significativa (OR = 4,34, IC 95% 1,30-14,45). Sexo masculino e tempo de recuperação do peso de nascimento superior a 20 dias apresentaram ORs maiores que 2 em relação ao escore executivo, assim como tempo de recuperação de peso de nascimento superior a 20 dias, PIG e USTF anormal em relação ao escore verbal, sem, contudo, haver significância estatistica (Tabela 6).

Escores abaixo de 70 indicam maior comprometimento no desenvolvimento cognitivo. As análises, portanto, foram refeitas com o ponto de corte de 2 desvios padrões abaixo da média (70) como critério de anormalidade, tanto para o escore total quanto para as areas executiva e verbal. Na análise univariada, os fatores neonatais que mostraram associação significativa com o escore total anormal (< 2 DP) foram USTF anormal (OR = 4,14, IC 95% 1,28-13,40) e sexo masculino (OR = 3,25, IC 95% 1,21-8,69). Em relação ao escore executivo, encontrou-se associação positiva significativa para sexo masculino (OR = 4,10, IC 95% 1,48-11,29), USTF anormal (OR = 3,42, IC 95% 1,07-10,95) e sepse (OR = 2,87, IC 95% 1,07-10,95). Entretanto, alguns fatores apesar de apresentarem ORs superiores a 2 em relação aos escores total, executivo ou verbal, não apresentaram significância estatistica (Tabela 6).

Tabela 5: Percentual de crianças da população estudada com resultados de escores total, executivo e verbal anormais no Teste WPPSI-R, em relação à presença dos fatores prognósticos, considerando os dois pontos de corte para definição de anormalidade (1 e 2 DP)

Fatores prognósticos	*Escore total anormal N = 61*		*Escore executivo anormal N = 57*		*Escore verbal anormal N = 57*	
Inferior a 85 (1 DP)	n	%	n	%	n	%
Tipo de parto						
cesáreo	40	65,6	40	70,2	36	63,2
vaginal	21	34,4	17	29,8	21	36,8
Perda de peso superior a 15%	18	29,5	15	26,3	17	29,8
Tempo de recuperação do PN superior a 20 dias	10	16,4	10	17,5	10	17,5
PIG	35	57,4	32	56,1	35	61,4
AIG	26	42,6	25	43,9	22	38,6
Reanimação na sala de parto	10	16,4	8	14,0	9	15,8
Sepse	27	44,3	28	49,1	25	43,8
Sexo masculino	24	39,3	23	40,4	22	38,6
feminino	37	60,7	34	59,6	35	61,4
Ultrasom transfontanela anormal	13	21,3	12	21,1	13	22,8
Inferior a 70 (2 DP)						
Tipo de parto						
cesáreo	15	57,7	14	58,3	14	58,3
vaginal	11	42,3	10	41,7	10	41,7
Perda de peso superior a 15%	6	23,1	6	25,0	5	20,8
Tempo de recuperação do PN superior a 20 dias	10	38,5	11	45,8	9	37,5
PIG	18	69,2	15	62,5	17	70,8
AIG	8	30,8	9	37,5	7	29,2
Reanimação na sala de parto	4	15,4	6	25,0	4	16,7
Sepse	13	50,0	14	58,3	13	54,2
Sexo masculino	14	53,8	14	58,3	11	45,8
feminino	12	46,2	10	41,7	13	54,2
Ultrasom transfontanela anormal	9	34,6	8	33,3	7	29,2

Tabela 6: Odds Ratios (OR) não ajustados e intervalos de confiança 95% (IC 95%) para a presença dos fatores prognósticos neonatais nos casos de Teste WPPSI-R anormal (total, executivo e verbal), considerando os dois pontos de corte para anormalidade, de 1 desvio padrão da média (85) e de 2 desvios padrões da média (70)

Fatores prognósticos	*Escore total*		*Escore executivo*		*Escore verbal*	
	OR	*IC 95%*	*OR*	*IC 95%*	*OR*	*IC 95%*
Inferior a 85 (1 DP)						
Tipo de parto Cesáreo (vaginal – valor basal*)	0,73	0,22-2,33	1,62	0,58-4,52	0,50	0,16-1,56
Perda de peso superior a 15%	0,65	0,21-1,96	0,42	0,15-1,19	0,74	0,23-2,40
Tempo de recuperação do PN superior a 20 dias	1,57	0,27-11,75	2,13	0,37-15,72	2,13	0,37-15,72
PIG (AIG – valor basal*)	1,51	0,51-4,45	1,16	0,42-3,17	2,58	0,92-7,23
Reanimação na sala de parto	1,56	0,31-7,91	0,73	0,19-2,74	1,18	0,29-4,86
Sepse	2,06	0,65-6,51	4,34	1,30-14,45	1,67	0,59-4,73
Sexo masculino (feminino – valor basal*)	2,27	0,66-7,72	2,30	0,74-7,11	1,67	0,57-4,93
Ultrasom transfontanela anormal	2,16	0,44-10,65	1,68	0,42-6,67	2,95	0,60-14,34
Inferior a 70 (2 DP)						
Tipo de parto cesáreo (vaginal – valor basal*)	0,53	0,20-1,43	0,57	0,21-1,55	0,57	0,21-1,55
Perda de peso superior a 15%	0,53	0,18-1,56	0,63	0,21-1,85	0,46	0,14-1,42
Tempo de recuperação do PN superior a 20 dias	0,95	0,36-2,49	1,48	0,55-3,91	0,90	0,33-2,41
PIG (AIG – valor basal*)	2,43	0,89-6,57	1,54	0,57-4,13	2,61	0,93-7,32
Reanimação na sala de parto	1,02	0,27-3,76	2,72	0,77-9,53	1,17	0,31-4,35
Sepse	1,78	0,69-4,63	2,87	1,07-7,72	2,23	0,84-5,94
Sexo masculino (feminino – valor basal*)	3,25	1,21-8,69	4,10	1,48-11,29	1,89	0,70-5,06
Ultrasom transfontanela anormal	4,14	1,28-13,40	3,42	1,07-10,95	2,41	0,76-7,68

• categoria da variável que serve como referência para o cálculo dos odds ratios

Análise multivariada

Na análise multivariada, que incluiu as variáveis perda de peso de nascimento superior a 15%, tempo de recuperação de peso de nascimento superior a 20 dias, PIG, reanimação na sala de parto, sepse, sexo e USTF, nenhum fator prognostico neonatal mostrou-se significativamente associado ao escore total anormal (< 1 DP). A tabela 7 mostra a presença de sepse no periodo neonatal e o fato de ter nascido pequeno para idade gestacional como os unicos fatores prognosticos neonatais que predisseram anormalidade no teste WIPPSI-R. Sepse foi fator de predição para o escore executivo anormal (OR = 4,557, IC 95% 1,33 - 15,52) e PIG para escore verbal anormal (OR = 7,49 IC 95% 1,86 - 30,18).

Tabela 7: Fatores prognósticos para escore anormal no Teste WPPSI-R, considerando como critério de anormalidade o escore abaixo de 1 desvio padrão da média (85): Odds ratios brutos e ajustados[a] para as outras variáveis da tabela.

	Escore Total			
Fator	OR bruto	IC 95%	OR ajustado	IC 95%
PIG	1,51	0,51 – 4,45	1,64	0,51 – 5,32
Sepse	2,06	0,65 – 6,51	1,73	0,46 – 6,43

a - Ajustados por escolaridade materna
Foram analisados 66 casos com informação completa

	Escore Executivo			
Fator	OR bruto	IC 95%	OR ajustado	IC 95%
Sepse	4,34	0,008-6,32	4,55	1,33 – 15,52
Perda de PN > 15%	0,65	0,21 – 1,96	0,39	0,13 – 1,17

Foram analisados 79 casos

	Escore Verbal			
Fator	OR bruto	IC 95%	OR ajustado	IC 95%
PIG	2,58	0,97 – 2,58	7,49	1,86 – 30,18
Perda de PN > 15%	0,74	0,23 – 2,40	1,62	0,40 – 6,52

a - Ajustados por tipo de parto, escolaridade materna e densidade familiar

A analise dos fatores prognósticos mostrou PIG, sexo masculino e USTF anormal como os fatores que melhor predisseram o escore total inferior a 2 DP (70) no Teste WPPSI-R, com OR de 6,19 (IC 95% 1,60-23,86), de 3,20 (IC 95% 1,04-9,83) e de 5,90 (IC 95% 1,32-26,35), respectivamente. Em relação ao escore executivo apenas sepse apresentou associação positiva para anormalidade no teste WPPSI-R, ajustado para PIG, USTF anormal e presença de companheiro, com OR de 3,14 (IC 95% 1,01 – 9,70) Em relação ao escore verbal, apenas PIG e sepse foram significativos para predizer teste anormal com escore abaixo de 2 DP (70) (Tabela 8).

Tabela 8: Fatores prognósticos para escore anormal no Teste WPPSI-R, considerando como critério de anormalidade o escore abaixo de 2 desvios padrões da média (70): Odds ratios brutos e ajustados[a] para as outras variáveis da tabela.

	Escore	Total		
Fator	OR bruto	IC 95%	OR ajustado	IC 95%
PIG	2,43	0,89 – 6,57	6,19	1,60 – 23,86
Sexo masculino	3,25	1,21 – 8,69	3,20	1,04 – 9,83
USTF anormal	4,14	1,28 – 13,40	5,90	1,32 – 26,35

a - Ajustados para tipo de parto
Foram analisados 78 casos; em uma criança não havia informação sobre adequação de idade gestacional, sendo, portanto, excluída da análise

	Escore	Executivo		
Fator	OR bruto	IC 95%	OR ajustado	IC 95%
PIG	1,54	0,57 – 4,13	2,28	0,72 – 7,20
USTF anormal	3,42	1,07 – 10,95	3,06	0,81 – 11,60
Sepse	2,87	1,07 – 7,72	3,14	1,01 – 9,70

a – Ajustados para presença de companheiro
Foram analisados 78 casos; em uma criança não havia informação sobre adequação de idade gestacional, sendo, portanto, excluída da análise

	Escore	Verbal		
Fator	OR bruto	IC 95%	OR ajustado	IC 95%
PIG	2,61	0,93 – 7,32	3,37	1,11 – 10,18
Sepse	2,23	0,84 – 5,94	3,08	1,06 – 8,93

Foram analisados 78 casos; em uma criança não havia informação sobre adequação de idade gestacional, sendo, portanto, excluída da análise

4 - Discussão

Considerações metodológicas

Pesquisas que envolvem o acompanhamento de prematuros com o objetivo de avaliar as repercussões a medio e longo prazo das intercorrências perinatais ou mesmo da prematuridade, por si só apresentam uma série de limitações metodológicas que podem interferir nos resultados encontrados. Estas questões têm sido abordadas em estudos de meta-análise e artigos de revisão de literatura sobre a evolução de prematuros (Aylward et al., 1989; Ornstein et al., 1991; Breslau, 1995) e, dentre os vários problemas metodológicos relatados, alguns são extremamente importantes e difíceis de serem contornados, principalmente no nosso meio.

Nesta pesquisa procurou-se obter uma população o mais homogênea possível, estudando apenas crianças prematuras de muito baixo peso ao nascer egressas da mesma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, onde todas teriam sido submetidas aos mesmos critérios diagnósticos e normas de procedimentos terapêuticos. Consequentemente, uma das limitações desta pesquisa foi o pequeno tamanho amostral que, apesar de não ser um impedimento, dificulta a avaliação de associações. A tendência nas pesquisas mais recentes nesta area é da elaboração de estudos multicêntricos (Kollée et al., 1992, Hack et al., 1995; Gerner et al., 1997, Kok et al., 1998). No entanto, este tipo de estudo é muito dispendioso, requerendo o envolvimento de muitos profissionais tanto para a obtenção de informações quanto para vigilância da qualidade da coleta dos dados. Além disto, quando várias instituições são envolvidas, ocorre a dificuldade adicional, a ser contornada, de se obter informações uniformes em todos os centros em decorrência da falta de registro dos dados.

O principal problema encontrado, porém, foi a alta taxa de evasão: foram avaliadas 61,3% das 129 crianças selecionadas para o estudo. Para avaliação de um possível viés de seleção, os dois grupos foram comparados com relação às variáveis demográficas, peso de nascimento, idade gestacional e intercorrências neonatais. Os resultados encontrados demonstraram não haver diferença entre os dois grupos em relação às características sócio-demográficas e aos fatores prognósticos do período perinatal. Tais

resultados falam a favor de que as perdas, neste estudo, ocorreram de forma aleatoria, não contribuindo para viés de seleção, apesar do alto percentual encontrado. Wolke et al. (1995) estudaram uma coorte de 396 prematuros sobreviventes de UTI Neonatal na Bavária nas idades de 5, 20 e 56 meses e compararam as caracteristicas medicas, sócio-demográficas e os resultados dos quocientes de desenvolvimento disponiveis do grupo que abandonou o acompanhamento, com aquele que permaneceu na pesquisa. Estes autores relatam que as crianças que abandonavam o acompanhamento apresentavam com mais freqüência atrasos ou deficiências no desenvolvimento mais graves, assim como suas mães tinham escolaridade mais baixa. Breslau (1995) refere que as evidências dos trabalhos publicados na literatura indicam que o viés de seleção decorrente das perdas do acompanhamento relatadas nos estudos de seguimento de prematuros resulta em subestimativa das associações entre baixo peso ao nascer e o desenvolvimento da criança, já que são aquelas com pior evolução que tendem a abandonar o acompanhamento. No presente estudo não foi possivel testar diferenças na escolaridade materna nos dois grupos de crianças (estudo e perda) por não se dispor desta informação no periodo neonatal, assim como nem todas as crianças haviam sido testadas anteriormente para se poder fazer comparação dos quocientes de desenvolvimento entre os dois grupos. Desta forma, pode-se apenas afirmar que não houve viés de seleção em relação aos fatores prognósticos neonatais, porém nada se pode afirmar em relação aos fatores familiares, como foi analisado no trabalho de Wolke et al. (1995).

Procurou-se obter informações acerca das razões que levaram a esta alta taxa de evasão. Nesta população houve 8 recusas em participar da pesquisa, sendo três diretamente e 5 indiretamente, já que as familias não responderam às solicitações feitas, apesar do endereço correto (uma das crianças estava em tratamento fisioterápico). Na maioria das famílias que não participaram desta pesquisa (78%), não houve a possibilidade de sua localização pelos seguintes fatores: mudança do endereço de residência ou de contato, telefone vendido ou desligado, endereço inexistente. Os endereços constantes nos prontuários muitas vezes eram de favelas de dificil acesso e duas crianças moravam na rua. Pode-se considerar a possibilidade de um viés de seleção em relação aos fatores sociais, em que as famílias mais desfavorecidas socialmente não participaram da pesquisa. Estes achados correspondem aos relatos da literatura que mostram que as crianças, cujas famílias abandonam o acompanhamento, são de nivel sócio-econômico

mais baixo assim como apresentam, com maior frequência, testes anteriores ao abandono anormais (Hille et al., 1994, Wolke et al., 1994; Wolke et al., 1995; O'Callagham et al., 1996). No nosso meio existe o agravante de que os fatores sociais desfavoraveis são bem mais acentuados do que nos paises desenvolvidos

Com o intuito de diminuir o viés de classificação (Fletcher, 1996), já que o objetivo desta pesquisa foi avaliar o desenvolvimento cognitivo deste grupo de prematuros, as crianças sem condições de serem testadas foram excluidas. Desta forma, crianças severamente deficientes não foram incluidas no calculo da média dos escores. Procurou-se também, analisar somente aqueles fatores neonatais para os quais se podia obter no prontuário informações bem definidas para todas as crianças, mesmo com o prejuízo de não incluir na análise algumas variáveis inicialmente selecionadas como fatores de risco. Além disso, para a definição de anormalidade foram estabelecidos critérios bastante rigidos através da utilização dos pontos de corte de um e dois desvios padrões da média, conforme preconizado pelo Manual do Teste (Weschler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised). Além dos cuidados acima descritos, para minimizar a possibilidade de classificação incorreta de anormalidade cognitiva pelo Teste WPPSI-R, foi realizado um estudo de confiabilidade entre as psicólogas que mostrou excelente concordância.

Uma das grandes preocupações ao se definir a metodologia desta pesquisa foi em relação à interpretação dos resultados do Teste WPPSI-R. Como não há publicações com resultados do Teste WPPSI-R em população brasileira, decidiu-se utilizar um grupo de comparação constituido por crianças na mesma faixa etária, com distribuição de sexos dentro do grupo em igual proporção. Foram selecionadas crianças que freqüentavam uma escola privada da favela da Rocinha, pela facilidade de aplicação do teste e por pertencerem a familias de nível sócio-econômico semelhante ao das crianças do estudo.

A necessidade de grupo de comparação para o estudo do desenvolvimento cognitivo de prematuros é bastante discutida nos artigos mais recentes sobre evolução de prematuros (Gross et al., 1992; Wolke et al., 1994; Breslau, 1995). Breslau (1995) faz uma discussão bastante interessante sobre a escolha do grupo controle adequado nos estudos de evolução de prematuros e os possíveis viéses de seleção decorrentes das fontes destes

controles. Um dos viéses referidos por Breslau (1995) é em relação a controles oriundos de escola, já que estas crianças poderiam ser selecionadas pela escola em função de características do seu desenvolvimento. Nesta escola da Rocinha não há prova para admissão na escola, não havendo, portanto, a possibilidade de uma seleção enviesada de forma sistemática de crianças com melhor potencial intelectual.

Gross et al. (1992) reforçam a importância de grupo controle nos estudos de prematuros para controlar o efeito de confundimento dos fatores sócio-econômicos e ambientais, assim como para permitir a comparação entre grupos de alto risco de diferentes centros. Wolke et al. (1994) demonstrou, com a utilização de dois grupos controle, de crianças nascidas a termo e de um grupo representativo da população, que a comparação, apenas com as normas dos testes, subestima a incidência da deficiência cognitiva encontrada, já que as crianças da população controle estão apresentando melhor desempenho nos testes em relação às normas estabelecidas pelos mesmos.

Em relação às nossas crianças, entretanto, a incidência de deficiência cognitiva tanto com um quanto com dois desvios padrões foi bastante elevada. As crianças do grupo de comparação também apresentaram baixo desempenho; a diferença entre os grupos provavelmente decorreu da prematuridade. Podemos supor que, no nosso meio, o estímulo cultural familiar seja muito baixo como os resultados das crianças da escola evidenciam. Desta forma, os prematuros de muito baixo peso estariam duplamente prejudicados. Todavia, esta pesquisa não foi elaborada com o objetivo de estudar os efeitos associados de fatores perinatais e sociais, nem o tamanho da amostra permite fazer análise de efeito de interação.

Desenvolvimento cognitivo

Nesta população, a média do quociente de inteligência (Escore total pelo Teste WPPSI-R) estava abaixo da faixa da normalidade às custas da incidência elevada de crianças com comprometimento cognitivo. Estes resultados são piores do que os relatados na literatura que mostram médias mais baixas de QI nos grupos de crianças prematuras de MBP, porém dentro da faixa de normalidade (Gross et al., 1992; Wolke et al., 1994; Stjernqvist & Svenningsen, 1995). Neste grupo de crianças, as médias mais

baixas foram encontradas nas crianças com convulsão neonatal, broncodisplasia pulmonar e naquelas que necessitaram de ventilação assistida; porém, o número de crianças com estas condições e que ficaram por mais de 7 dias em ventilação assistida foi muito pequeno, não permitindo que estes fatores fossem analisados em conjunto com os outros.

Neste estudo, a incidência de escore total anormal foi de 77,2% para QI inferior a 1 desvio padrão (85) e de 32,9% para QI inferior a 2 desvios padrões (70), superior, portanto, à relatada na publicação do "*The Infant Health and Development Program*" (1990) para crianças com peso de nascimento inferior a 1500g aos 36 meses de idade (63,3% para QI inferior a 85 e de 28,7% para QI inferior a 70, usando o Teste Stanford-Binet). A incidência de deficiência cognitiva baseada nos testes psicométricos relatada na literatura varia muito, dependendo do critério utilizado para definição de anormalidade, assim como existe bastante variedade nos testes psicométricos utilizados, tornando difícil a comparação. D'Eugenio et al. (1993) encontraram incidência de 18% de crianças de MBP com QI inferior a 85 (Escalas de McCarthy) aos 4 anos de idade. {115} Horwood et al. (1998) relatam incidência de 24% (PN < 1000g) e de 21,2% (PN entre 1000-1499g) de crianças de MBP com QI inferior a 85 (WISC-R) aos 7 - 8 anos de idade. Considerando crianças de MBP com QI inferior a 70 a proporção relatada é de 14% (Aylward et al., 1989; McCormick, 1997). Kok et al. (1998), estudando crianças prematuras aos 5 anos de idade, relatam a proporção de 75% e 65% de desenvolvimento mental anormal para PIG e AIG respectivamente, considerando como critério de anormalidade a ocorrência simultânea de desenvolvimento mental deficiente, desenvolvimento deficiente da linguagem/fala e necessidade de educação especial. Neste estudo foi encontrada uma maior proporção de anormalidade nos resultados dos testes do que a relatada na literatura, apesar da grande variabilidade nos resultados relatados.

Victora (1989), utilizando as Escalas de Griffiths, estudou o desenvolvimento mental e psicomotor de um grupo de crianças (305) selecionadas por amostragem sistemática entre uma coorte de 2000 crianças que estava em acompanhamento desde o nascimento na cidade de Pelotas, comparando estes resultados com o grupo de 285 crianças britânicas que participaram da padronização do teste. Apesar de não haver encontrado diferença significativa entre os dois grupos em relação ao escore global de

desenvolvimento da Escala de Griffiths, verificou que os escores aumentaram progressivamente com o peso ao nascer, mesmo quando controlado pela renda familiar. Apesar de ter estudado o grupo de crianças menores de 2500g (91) sem estratificação de faixas pesos ou de faixas de idade gestacional, a diferença da média de escore obtida neste grupo (93,7 ajustado pela renda familiar) foi significativamente mais baixa do que nas crianças de maior peso ao nascer.

A média dos escores obtidos nas crianças da escola da Rocinha encontravam-se no limite inferior da normalidade. Comparando as prevalências de crianças com escores abaixo de 1 e de 2 DP nos dois grupos, de crianças prematuras do estudo e de crianças da escola da Rocinha, houve diferença significativa entre ambos. Apesar das restrições existentes em relação ao grupo de comparação selecionado, uma hipótese a ser levantada é que esta diferença no desempenho nas testagens entre os dois grupos tenha sido resultante da prematuridade. No nosso meio a influência da falta de estímulo familiar, por limitações culturais destas famílias, ainda é muito importante, podendo tornar-se um fator agravante para os prematuros de MBP que sobrevivem às UTIs. Entretanto, estas comparações devem ser observadas com cuidado, em função das restrições metodológicas importantes do grupo de comparação utilizado.

A análise dos fatores prognósticos demonstrou que os fatores neonatais tiveram pouca importância, exceto quanto ao escore verbal, para predizer o desenvolvimento cognitivo (escore <85) deste grupo de prematuros de MBP na idade pré-escolar, quando os fatores sócio-familiares já exercem uma maior influência. Sameroff (1986) demonstrou, através de revisão de literatura, que os fatores sociais exercem uma grande influência sobre o desenvolvimento cognitivo da criança. Na realidade, a situação social nada mais é do que uma variável resumo que engloba vários fatores sócio-familiares, como características da família, escolaridade dos pais e exposição a fatores ambientais adversos múltiplos, que interferem no desenvolvimento cognitivo da criança. Este seria resultante da ação conjunta ou sinérgica dos fatores biológicos, perinatais e dos fatores sócio-familiares.

A presença do pai ou padrasto, assim como a ajuda familiar para os cuidados com a criança, contribuíram positivamente para as crianças estarem na escola. O pequeno

número de crianças estudadas não permite conclusões definitivas, mas fazem supor que a presença da figura paterna seja um fator positivo para o desenvolvimento cognitivo dos prematuros de MBP. Yogman et al. (1995) estudaram a influência da figura paterna no desenvolvimento cognitivo de crianças de baixo peso ao nascer, negras e de baixo nível sócio-econômico, encontrando média de QI mais elevada nas crianças cujos pais eram presentes. Estes autores discutem a importância de se envolver os pais nos programas de estimulação cognitiva de recém-nascidos de risco. A presença do pai, ou da figura paterna, contribuiria para a estabilidade da família, diminuindo o estresse e favorecendo o desenvolvimento cognitivo.

Apesar das discussões na literatura acerca da importância dos fatores sócio-familiares no desenvolvimento cognitivo dos prematuros, principalmente os de MBP, estas crianças apresentam alterações no seu neurodesenvolvimento que permanecem mesmo quando os estudos levam em consideração os efeitos dos fatores sociais. Horwood et al. (1998) estudaram crianças de MBP aos 7 - 8 anos de idade e demonstraram que este grupo de crianças apresenta pior desempenho que persiste após controlar para características sociais e familiares. Sommerfelt et al. (1996) estudaram vários fatores perinatais não evidenciando que estes fatores sejam importantes para predizer a evolução do neurodesenvolvimento a longo prazo. Outros autores, como Scott et al. (1989) (A Neonatal Health Index for Preterm Infants), Brazy et al., 1991 (Nursery Neurobiologic Risk Score), Pasman et al. (1998) (Nursery Neurobiological Risk Score e Neonatal Neurological Inventory) e Fowlie et al. (1998) (CRIB), estudaram medidas no período neonatal que pudessem servir como indicadores de gravidade e, portanto, serem utilizadas para predizer a evolução dos recém-nascidos de MBP, evidenciando correlação entre estas medidas e a evolução destes recém-nascidos. Pasman et al. (1998) associaram o potencial evocado auditivo às escalas de gravidade de doença estudadas (Nursery Neurobiological Risk Score e Neonatal Neurological Inventory), melhorando o valor preditivo destas escalas.

Neste estudo, apesar do limite imposto pelo pequeno tamanho amostral, é possível perceber que os fatores neonatais tiveram influência para predizer o maior comprometimento do desenvolvimento cognitivo (escore menor que 70). Neste grupo de crianças alguns fatores neonatais apresentaram associação positiva com o

desenvolvimento anormal (escore abaixo de 70), medido pelo teste WPPSI-R, tanto para o escore total quanto para as áreas executiva e verbal. Nesta população, em relação ao escore total abaixo de 70, apenas os fatores neonatais (PIG e USTF anormal) e o sexo masculino mostraram associação com anormalidade; a presença de sepse neonatal foi importante para o maior comprometimento dos escores executivo e verbal. Horwood et al. (1998) relatam maior proporção de problemas e nível de funcionamento mais baixo nos meninos que nas meninas, na população total de seu estudo; contudo, analisando separadamente meninos e meninas, o risco relativo de problemas em meninos foi semelhante ao risco relativo de problemas em meninas.

O comprometimento cognitivo encontrado não foi uniforme. Neste grupo de crianças houve pior resultado nos sub-testes que correspondem às funções de coordenação viso-motora, percepção e organização perceptiva, orientação espacial, cálculo, capacidade de planejamento e memória remota. Algumas dessas funções dependem da capacidade de concentração e atenção. Revisão da literatura realizada por Bennett & Scott (1997) mostra que os grupos de recém-nascidos de MBP, sem deficiências maiores como paralisia cerebral ou deficiências sensoriais importantes, evoluem com alterações menores do neuro-desenvolvimento caracterizadas por deficiências cognitivas (médias de QI mais baixas), dificuldades no aprendizado, atraso na linguagem e na fala e anormalidades neuro-motoras discretas e persistentes, como dificuldades na coordenação motora e percepção. São descritas alterações em áreas específicas do desenvolvimento cognitivo dos recém-nascidos prematuros de MBP, como coordenação viso-motora e memória (Damman et al., 1996), habilidade espacial e viso-perceptiva (Olsén et al., 1998), coordenação viso-motora e perceptuo-motora (Lie, 1994), coordenação viso-motora e viso-perceptiva (Goyen et al., 1998). Goyen et al. (1998) demonstraram, inclusive, correlação significativa entre alterações viso-motoras e coordenação motora fina, assim como com alterações viso-perceptivas, em crianças com desenvolvimento cognitivo normal (QI > 84). Os resultados encontrados neste grupo de crianças corresponde ao descrito na literatura em relação às áreas mais afetadas. Todavia, há necessidade de se ressalvar que não foram realizados testes específicos para avaliar estas funções e que estes resultados correspondem aos achados do desempenho em sub-testes do Teste WPPSI-R.

As pesquisas mais recentes sobre neurodesenvolvimento de prematuros não tem se restringido a apenas descrever as anormalidades encontradas nos testes psicométricos. Fazzi et al. (1997), estudando o neurodesenvolvimento de crianças de MBP com 2 anos e depois com 5 a 7 anos de idade, demonstraram que as seqüelas maiores podem ser definidas aos 2 anos de idade, porém alterações menores são mais evidentes nas crianças mais velhas, quando desempenhos discordantes aparecem nos testes psicométricos, através de escores verbais melhores que escores executivos (Escalas de McCarthy). Estes autores discutem as várias hipóteses explicativas para as anormalidades do desenvolvimento cognitivo encontradas nos prematuros: as alterações hipóxico-isquêmicas das regiões periventriculares posteriores, as alterações parenquimatosas das fibras do corpo caloso, o período de intensa atividade metabólica do sistema nervoso entre a 26ª e a 34ª semana gestacional, tornando-o mais vulnerável às agressões isquêmicas-hemorrágicas e às alterações circulatórias cerebrais, assim como às deficiências nutricionais. A importância da nutrição adequada para o desenvolvimento do sistema nervoso é bem conhecida; Ballabriga (1989) sugere que a mielinogenese no período perinatal é extremamente vulnerável às deprivações nutricionais. Gordon (1997) discorre sobre a importância que a falta de nutrientes, principalmente componentes do leite humano como ácidos graxos não presentes nas fórmulas artificiais e que entram na composição das membranas fosfolipídicas, pode ter sobre o desenvolvimento cognitivo, principalmente de prematuros, que se tornam mais vulneráveis em função da atividade metabólica intensa do sistema nervoso.

Os pesquisadores têm utilizado a ressonância magnética para estudar as alterações estruturais do cérebro de prematuros. Stewart & Kirkbride (1996) estudaram o desenvolvimento cognitivo de prematuros (idade gestacional < 33 semanas) com as idades de 1, 8 e 14 anos; aos 14 anos estas crianças foram submetidas à ressonância magnética e os resultados foram comparados às imagens do USTF neonatal. Estes autores descrevem dilatação ventricular (56%) e atrofia focal ou generalizada de corpo caloso (41%) em algumas crianças; o USTF neonatal havia identificado corretamente as lesões mais graves e permanentes destes prematuros. Estes achados corroboram a hipótese de que, nos prematuros, a lesão cerebral ocorre predominantemente na substância branca e que a lesão do corpo caloso contribui para as anormalidades do desenvolvimento cognitivo encontradas nos prematuros. Skranes et al. (1998)

descrevem os achados de ressonância magnética em crianças de MBP aos 6 anos de idade, comparados aos exames realizados com 1 ano de idade, com a presença de áreas de gliose e de dilatação ventricular correspondendo à leucomalacia periventricular. Olsén et al. (1998) estudaram crianças prematuras com peso de nascimento inferior a 1750g aos 8 anos de idade, através da ressonância magnética e de testes psicométricos (WISC-R, NEPSY e VMI). O desenvolvimento cognitivo destes prematuros estava na faixa da normalidade, porém inferior ao resultado dos controles (recém-nascidos a termo); o desempenho destas crianças foi pior nas áreas de habilidades espacial e viso-perceptiva, que estavam associadas ao achado de leucomalacia periventricular na ressonância magnética; todavia os autores recomendam cautela na interpretação destes resultados, já que não observaram nenhuma relação consistente entre os resultados psicológicos e as imagens da ressonância magnética.

5 - Conclusões

Um dos grandes problemas em pesquisas sobre a evolução a longo prazo de prematuros e que ocorreu neste estudo é a alta taxa de evasão, em função da dificuldade, nos nossos ambulatórios, de se obter recursos para estimular a adesão das populações de baixa renda ao acompanhamento.

Neste grupo de crianças prematuras do Instituto Fernandes Figueira, as médias dos escores no Teste WPPSI-R foram muito baixas, tanto para o escore total quanto para as áreas específicas, executiva e verbal, evidenciando grande comprometimento intelectual. Estes resultados foram bastante inferiores aos descritos na literatura e significativamente inferiores aos obtidos na população de uma escola da Rocinha, que se encontravam no limite inferior da normalidade. Uma hipótese a ser levantada é que estas crianças são prejudicadas não somente pela prematuridade, mas também pela falta de estimulo cognitivo no seu ambiente familiar.

A deficiência do desenvolvimento cognitivo encontrado não foi uniforme, e as áreas mais afetadas correspondem às descritas na literatura para crianças de MBP. Neste grupo encontramos maior comprometimento nas áreas de coordenação viso-motora, percepção e organização perceptiva, orientação espacial, cálculo, capacidade de planejamento e memória remota. Estas alterações encontradas poderão interferir no aproveitamento escolar futuro destas crianças.

Os fatores neonatais tiveram pouca influência nos resultados dos escores abaixo de 85, menos para a área verbal. Todavia, analisando o comprometimento mais profundo, de escores abaixo de 70, apenas os fatores neonatais mostraram associação positiva significativa. Desses fatores, nesta população de crianças de MBP do Instituto Fernandes Figueira, os mais importantes foram PIG, USTF anormal e sexo masculino. A sepse contribuiu como marcador para predizer escores executivo e verbal abaixo de 70. Estes achados evidenciaram que poucos fatores são preditivos de anormalidade no desenvolvimento cognitivo; a utilização de escalas marcadoras de gravidade de doença nas pesquisas sobre evolução de prematuros, principalmente se associadas a outros marcadores, como USTF, é uma necessidade na elaboração destes estudos.

Os resultados desta pesquisa demonstram a importância de se investir nas unidades de atendimento às gestantes de risco e nas unidades de cuidado intensivo neonatal. O aprimoramento dos cuidados perinatais deve contribuir tanto para a redução da mortalidade dos recém-nascidos prematuros ou de risco quanto para a diminuição das sequelas a médio e longo prazo nestas crianças.

Há, portanto, necessidade de se instituir ambulatórios de acompanhamento de recém-nascidos de alto risco, se possível com equipe multidisciplinar, nas instituições públicas que possuem unidades de terapia intensiva neonatal, para monitorar a assistência perinatal.

6 - Referências bibliográficas

1. ALLEN MC, DONOHUE PK, AND DUSMAN AE. The Limit of Viability – Neonatal Outcome of Infants Born at 22 to 25 Weeks' Gestation. **N Engl J Med** v.329, p.1597-1601. 1993.

2. ALVES PP, FERREIRA MFF, NUNES LROP, OLIVEIRA MCB, AND KAORU J. O Desenvolvimento Cognitivo de Bebês Prematuros e Alguns Aspectos Neuromotores Associados. **Pediatr Modern** v.XXXIII, p.511-532. 1997.

3. AYLWARD GP, PFEIFFER SI, WRIGHT A, AND VERHULST SJ. Outcome Studies of Low Birth Weight Infants Published in the Last Decade: A Metaanalysis. **J Pediatr** v.115, p.515-520. 1989.

4. BALLABRIGA A. Some Aspects of Clinical and Biochemical Changes Related to Nutrition During Brain Development in Humans in Evrard,P. & Minkowski,A. **Development Neurobiology** , Nestlé Nutrition Workshop Series, Vol. 12, Raven Press, New York, 1989, pp 271-286.

5. BATTAGLIA FC AND LUBCHENCO LO. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. **J Pediatr** v.71, p.159-163. 1967.

6. BENNET FC AND SCOTT DT. Long-Term Perspective on Premature Infant Outcome and Contemporary Intervention Issues. **Semin Perinatol** v.21, p.190-201. 1997.

7. BLACKMAN JA. Neonatal Intensive Care: Is It Worth It? Development Sequelae of Very Low Birthweight. **Pediatr Clin North Am** v.38, p.1497-1511. 1991.

8. BRADLEY RH, WHITESIDE L, MUNDFROM DJ, CASEY PH, KELLEHER KJ, AND POPE SK. Early Indications of Resilience and Their Relation to Experiences in the Home Environments of Low Birthweight, Premature Children Living in Poverty. **Child Dev** v.65, p.346-360. 1994.

9. BRAZY JE, ECKERMAN CO, OEHLER JM, GOLDSTEIN RF, AND O'RAND AM. Nursery Neurobiologic Risk Score: Important Factors in Predicting Outcome in Very Low Birth Weight Infants. **J Pediatr** v.118, p.783-792. 1991.

10. BRESLAU N. Psychiatric Sequelae of Low Birth Weight. **Epidemiol Rev** v.17, p. 96-106. 1995.

11. BROOKS-GUNN J, LIAW F, AND KLEBANOV PK. Effects of Early Intervention on Cognitive Function of Low Birth Weight Preterm Infants. **J Pediatr** v.120, p.350-359. 1992.

12. CHAPIESKI ML AND EVANKOVICH KD. Behavioral Effects of Prematurity. **Semin Perinatol** v.21, p.221-239. 1997.

13. COOPER TR, BERSETH CL, ADAMS MA. AND WEISMAN LE. Actuarial Survival in the Premature Infant less than 30 Week's Gestation. **Pediatrics** v.10, p.:975-978. 1998.

14. D'EUGENIO DB, SLAGLE TA, METTELMAN BB, AND GROSS SJ. Developmental Outcome of Preterm Infants With Transient Neuromotor Abnormalities. **AJDC** v.147, p.570-574. 1993.

15. DAMMANN O, WALTHER H, ALLERS B, et al. Development of a Regional Cohort of Very-low-birthweight Children at Six Years: Cognitive Abilities Are Associated With Neurological Disability and Soccial Background. **Dev Med Child Neurol** v.38, p.97-108. 1996.

16. EGRET - Epidemiological Graphics, Estimation and Testing package - version 0.26.6

17. EPI INFO, VERSÃO 6.0 - The Division of Surveillance and Epidemiology, Epidemiology Program Office, Centers of Disease Control and Prevention (CDC)

18. FANAROFF AA, WRIGHT LL, STEVENSON DK, et al. Very-Low-Birth-Weight Outcomes of The National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Work, May 1991 Through December 1992. **Am J Obstet Gynecol** v.173, p.1423-1431. 1995.

19. FAZZI E, ORCESI S, TELESCA C, OMETTO A, RONDINI G, AND LANZI G. Neurodevelopmental Outccome in Very Low Birth Weight Infants at 24 Months and 5 to 7 Years of Age: Changing Diagnosis. **Pediatr Neurol** v.17, p.240-248. 1997.

20. FEDRIZZI E, INVERNO M, BOTTEON G, ANDERLONI A, FILIPPINI G, AND FARINOTTI M. The Cognitive Development of Children Born Preterm and Affected by Spastic Diplegia. **Brain Dev** v.15, p.428-432. 1993.

21. FOWLIE PW, TARNOW-MORDI WO, GOULD CR, AND STRANG D. Predicting Outcome in Very Low Birthweight Infants Using an Objective Measure of Illness Severity and Cranial Ultrasound Scanning. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed** v.78, p.F175-F178. 1998.

22. GERNER EM, KARTZ-SALAMON M, SÖDERMAN E, AND FORSSBERG H. Psychomotor Development at 10 Months as Related to Neonatal Health Status: The Stockholm Neonatal Project. **Acta Paediatr Suppl** v.419. p.37-43. 1997.

23. GHERTELLI JLD, FERREIRA H, AND COSTA HPS. Neurological Follow Up of Small Gestational Age Newborn Infants: a Study of Risk Factors Related to Prognosis at One Year of Age. **Arq Neuropsiquiatr** v.5, p.50-58. 1993.

24. GOLDENBERG RL, DUBARD MB, CLIVER SP, et al. Pregnancy Outcome and Intelligence at Age Five Years.**Am J Obstet Gynecol** v.175, p.1511-1515. 1996.

25. GORDON N. Nutrition and Cognitive Function. **Brain Dev** v.19, p.165-170. 1997.

25. GROSS SJ, TERRI AS, D'EUGENIO DB, AND METTELMAN BB. Impact of a Matched Term Control Group on Interpretation of Development Performance in Preterm Infants. **Pediatrics** v.90, p.681-687. 1992.

26. GUYER B, STROBINO DM, VENTURA SJ, AND SINGH GP. Annual Summary of Vital Statistics - 1994. **Pediatrics** v.96, p.1029-1039. 1995.

27. HACK M AND FANAROFF AA. How Small is Too Small? Considerations in Evaluating the Outcome of the Tiny Infant. **Clin Perinatol** v.15, p.773-788. 1988.

28. HACK M, HORBAR JD, MALLOY MH, TYSON JE, WRIGHT E, AND WRIGHT L. Very Low Birth Weight Outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network. **Pediatrics** v.87, p. 587-597. 1991.

29. HACK M, WRIGHT LL, SHANKARAN S, et al. Very-low-birth-weight Outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network, November 1989 to October 1990. **Am J Obstet Gynecol** v.172, p.457- 464. 1995.

30. HILLE ETM, OUDEN ALD, BAUER L, VAN DEN OUDENRIJN C, BRAND R, AND VERLOOVE-VANHORICK SP. School Performance at Nine Years of Age in Very Premature and Very Low Birth Weight Infants:Perinatal Risk Factors and Predictors at Five Years of Age. **J Pediatr** v.125, p.426-434. 1994.

31. HORWOOD LJ, MOGRIDGE N, AND DARLOW BA. Cognitive, Educational, and Behavioural Outcomes at 7 to 8 Years in a National Very Low Birthweight Cohort. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed** v.79,p.F12-F20. 1998.

32. HUTTON JL, PHAROAH POD, COOKE RWI, AND STEVENSON RC. Differential Effects of Preterm Birth and Small Gestational Age on Cognitive and Motor Development. **Arch Dis Child** v.76, p.F75-F81. 1997.

33. IBGE - Conceituação das Características Divulgadas no Censo Demográfico de 1991.p. 25-45. 1991.

34. KOK JH, DEN OUDEN L, VERLOOVE-VANHORICK SP, AND BRAND R. Outcome of Very Preterm Small for Gestational Age Infants: the First Nine Years of Life. **Br J Obstet Gynaecol** v.105, p.162-168. 1998.

35. KOLLÉE LAA, BRAND R, SCHREUDER AM, ENS-DOKKUM MH, VEEN S, AND VERLOOVE-VANHORICK SP. Five-year Outcome of Preterm and Very Low Birth Weight Infants:A Comparison Between Maternal and Neonatal Transport. **Obstet Gynecol** v.80, p.635-638. 1992.

36. LIE KG. Sensitivity of Perceptuomotor Measures for Very Low Birthweight (VLBW <= 1500g) Pre-schoolers.**Child Care Health Dev** v.20, p.239-249. 1994.

37. MCCARTON CM, BROOKS-GUNN J, WALLACE IF, et al. Results at Age 8 Years of Early Intervention for Low-Birth-Weight Premature Infants. **JAMA** v.277, p.126-132. 1997.

38. MCCARTON CM, WALLACE IF, DIVON M, AND VAUGHAN HG. Cognitive and Neurologic Development of the Premature, Small for Gestational Age Infant Through Age 6: Comparison by Birth Weight and Gestational Age. **Pediatrics** v.98, p.1167-1178. 1996.

39. MCCORMICK MC. The outcomes of very low birth weight infants: are we asking the right questions? **Pediatrics** v.99, p.869-876. 1997.

40. MCCORMICK MC, SHAPIRO S, AND STARFIELD BH. The Regionalization of Perinatal Services. **JAMA** v.253, p.799-804. 1985.

41. MEADOW W, REIMSHISEL T, AND LANTOS J. Birth Weight-specific Mortality For Extremely Low Birth Weight Infants Vanishes by Four Days of Life: Epidemiology and Ethics in the Neonatal Intensive Care Unit. **Pediatrics** v.97, p.636-643. 1996.

42. MELLO RR. **Valores de predição da avaliação neurológica neonatal pelo método de Dubowitz e Dubowitz e da ultra-sonografia cerebral em relação ao desenvolvimento de prematuros de muito baixo peso.** Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança) – Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz. 1996.

43. MÉIO MDBB, MELO RR, MORSCH DS, AND PORTO MAS. Utilização do método de Gesell na avaliação do desenvolvimento de crianças que necessitaram de terapia intensiva neonatal. **J Pediatria** v.68, p.18-20. 1992.

44. NWAESEI CG, YOUNG DC, BYRNE JM, et al. Preterm Birth at 23 to 26 Week's Gestation: Is Active Obstetric Management Justified? **Am J Obstet Gynecol** v.157, p.890-897. 1987.

45. O'CALLAGHAM MJ, BURNS YR, GRAY PH et al. School Performance of ELBW Children:A Controlled Study.**Dev Med Child Neurol** v.38, p.917-926. 1996.

46. OLSÉN P, VAINIONPÄÄ L, PÄÄKKÖ E, KORKMAN M, PYHTINEN J, AND JÄRVELIN M. Psychological Findings in Preterm Children Related to Neurological Status and Magnetic Resonance Imaging. **Pediatrics** v.102, p.329-336.1998.

47. ORNSTEIN M, OHLSSON A, EDMONDS J, AND ASZTALOS E. Neonatal Follow-up of Very Low Birthweight/Extremely Low Birthweight Infants to School Age: A Critical Overview. **Acta Paediatr Scand** v.80, p.741-748. 1991.

48. PASMAN JW, ROTTEVEEL JJ, MAASSEN B, DE GRAAF R, AND KOLLÉE LAA. Neonatal Risk Factors and Risk Scores Including Auditory Evoked Responses. **Eur J Pediatr** v.157, p.230-235. 1998.

49. RAMEY CT AND RAMEY SL. Prevention of Intellectual Disabilities: Early Intervention to Improve Cognitive Development. **Pre Med** v.27, p.224-232. 1998.

50. RESNICK MB, GOMATAN SV, CARTER RL, et al. Educational Disabilities of Neonatal Intensive Care Graduates. **Pediatrics** v.102, p.308-314. 1998.

51. ROBERTSON CMT, ETCHES PC, AND KYLE JM. Eight-year School Performance and Growth of Preterm, Small for Gestational Age Infants: A Comparative Study with Subjects Matched for Birth Weight or for Gestational Age. **J Pediatr** v.116, p.19-26. 1990.

52. SAMEROF F AJ. Environmental Context of Child Development. **J Pediatr** v.109, p.192- 200. 1986.

53. SCOTT DT, BAUER CR, KRAEMER HC, AND TYSON J. A Neonatal Health Index for Preterm Infants. **Pediatr Res** v.25, p.263.1989.

54. SKRANES JS, NILSEN G, SMEVICK O, VIK T, AND BRUBAKK A. Cerebral MRI of Very Low Birth Weight Children at 6 Years of Age Compared With the Findings at 1 Year. **Pediatr Radiol** v.28, p.471-475. 1998.

55. SOMMERFELT K, TROLAND K, ELLERTSEN B, AND MARKESTAD T. Behavioral Problems in Low-birthweight Preschoolers. **Dev Med Child Neurol** v.38, p.927-940. 1996.

56. STEWART A AND KIRKBRIDE V. Very Preterm Infants at Fourteen Years: Relationship With Neonatal Ultrasound Brain Scans and Neurodevelopment Status at One Year. **Acta Paediatr Suppl** v.416, p.44-47. 1996.

57. STJERNQVIST K AND SVENNINGSEN NW. Extremely Low-birth-weight Infants Less Than 901g: Development and Behaviour after 4 Years of Life. **Acta Paediatr** v.84, p.500-506. 1995.

58. STRAUSS RS AND DIETZ WH. Growth and Development of Term Children Born With Low Birth Weight: Effects of Genetic and Environmental Factors. **J Pediatr** v.133, p.67-72. 1998.

59. THE INFANT HEALTH AND DEVELOPMENT PROGRAM. Enhancing the Outcomes of Low-Birth-Weight, Premature Infants. **JAMA** v.263, p.3035-3042.1990.

60. TYSON JE, YOUNES N, VERTER J, AND WRIGHT LL. Viability, Morbidity, and Resource Use Among Newborns of 501-to 800g Birth Weight. **JAMA** v.276, p.1645-1651. 1996.

61. VEEN S, ENS-DOKKUM MH, SCHREUDER AM, VERLOOVE-VANHORICK SP, BRAND R, AND RUYS JH. Impairments, Disabilities, and Handicaps of Very Preterm and Very Low-Birthweight Infants at Five Years of Age. **Lancet** v.338, p.33-36. 1991.

62. VICTORA M.F.D. – in Desenvolvimento Mental e Psicomotor, Victora,G., Barros,F.C. and Vaughan,J.P. – **Epidemiologia da Desigualdade,** Segunda edição, Editora Hucitec, São Paulo, 1989, pp 164-177.

64. VICTORA CG. - **Epidemiologia da Saúde Infantil** - São Paulo, 1994

65. WECHSLER D.WPPSI-R-**Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence - Revised** (The Psychological Corporation, ed). The Psychological Corporation, Harcourt Brace Jovanovich,Inc., San Antonio, 1989.

66. WEISGLAS-KUPERUS N, BAERTS W, SMRKOVSKY M, AND SAUER PJJ. Effects of Biological and Social Factors on the Cognitive Development of Very Low Birth Weight Children. **Pediatrics** v.92, p.658-665. 1993.

67. WOLKE D, RATSCHINSKI G, OHRT B, AND RIEGEL K. The Cognitive Outcome of Very Preterm Infants May Be Poorer Than Often Reported: An Empirical Investigation of How Methodological Issues Make a Big Difference. **Eur J Pediatr** v.153, p.906-915. 1994.

68. WOLKE D, SÖHNE B, OHRT B, AND RIEGEL K. Follow-up of Preterm Children: Important to document dropouts. **Lancet** v.18, p.447.1995.

69. YOGMAN MW, KINDLON D, AND EARLS F. Father Involvement and Cognitive/Behavioral Outcomes of Preterm Infants. **J Am Acad Child Adolesc Psychiatry** v.34, p.58-66. 1995.

ANEXO 1

Exclusão do estudo:

25 no período neonatal:

- 19 internadas com mais de 7 dias de vida
- 3 com malformação congênita (2 com cardiopatia congênita e 1 com genitália ambígua)
- 1 com síndrome genética
- 1 por parto domiciliar
- 1 por não ser prematuro (idade gestacional superior a 37 semanas, apesar do peso de nascimento inferior a 1500g)

12 crianças foram excluídas posteriormente (sem condições de serem testadas):

- 1 autista
- 1 cega
- 1 por não apresentar condição emocional que permitisse a aplicação do teste
- 1 com síndrome de hiperatividade
- 8 com paralisia cerebral grave

ANEXO 2

Razões apuradas para as perdas neste estudo, através de visitas domiciliares (17 famílias) realizadas pela assistente social e/ou levantamento de prontuários:

1 - Recusa em participar da pesquisa - 3

2 - Crianças em acompanhamento e que não responderam ao aerograma enviado - 3

3 - Crianças cujas famílias abandonaram o acompanhamento e das quais se perdeu toda possibilidade de contato (endereço/telefone) - 16

4 - Crianças que nunca compareceram às consultas de acompanhamento e das quais se perdeu toda a possibilidade de contato (endereço/telefone) - 9

5 - Mudança de residência para outro estado - 1

6 - Mudança de endereço constatada através de visita domiciliar - 9

7 - Endereço inexistente constatado através de visita domiciliar - 3

8 - Realizada visita domiciliar e deixado recado com vizinhos, porém a família não compareceu - 2

9 - Moram na rua - 2

Duas outras crianças foram perdidas para esta pesquisa: uma, de acordo com as informações obtidas pelo Serviço Social, apresentava situação financeira precária, tendo abandonado o tratamento por não poder vir ao hospital; outra, apesar de ter abandonado o acompanhamento, veio para o teste psicométrico, porém já estava com 6 anos e 2 meses e foi considerada como perda já que estava fora da faixa etária.

ANEXO 3

Resultados da comparação entre os grupos de perda e de crianças que completaram o estudo em relação a sexo, local de nascimento, gestação, tipo de parto e fatores prognósticos presentes no período perinatal

Variável	*n perdas*		*n estudo*		χ^2 *Yates*	*p*
Tipo de gestação	Única	40/51	Única	64/78	0,08	0,778
	Gemelar	11/51	Gemelar	14/78		
Freqüência de AIG / PIG	AIG	24/51	AIG	34/77	0,02	0,887
	PIG	27/51	PIG	43/77		
Sexo	Masculino	20/51	Masculino	27/78	0,12	0,731
	Feminino		Feminino	51/78		
	31/51					
Tipo de parto	Cesárea	29/51	Cesárea	52/78	0,88	0,347
	Vaginal	22/51	Vaginal	26/78		
Nascimento no IFF	44/51		71/78		0.31	0.576
Hipertensão arterial materna	17/51		42/78		4,43	0,035
Sofrimento fetal	13/49		31/77		1,92	0,166
Reanimação na sala de parto	5/50		11/78		0,17	0,681
Asfixia	8/50		19/78		0.83	0.363
Hemorragia cerebral	5/50		9/78		0,00	0,985
Convulsão neonatal*	2/51		4/78			1.000
Sepse	23/51		31/78		0,18	0,674
Apnéia	27/51		37/78		0,19	0,666
Membrana Hialina	21/51		27/78		0,32	0,570
Pneumonia	18/51		14/78		4,09	0,043
Persistência de canal arterial	11/51		12/78		0,44	0,508
Parada cardio-respiratória*	1/51		5/78			0.401
Broncodisplasia pulmonar	5/51		8/78		0,05	0,829
CPAP	18/51		31/78		0,10	0,746
Ventilação assistida	19/51		25/78		0,18	0,674
USTF anormal	4/50		15/78		2,22	0,136

* Teste exato de Fischer

ANEXO 4

Resultados da comparação entre as médias de peso de nascimento, idade gestacional, tempo de internação, perda de peso durante a internação e tempo para recuperação do peso de nascimento, tempo de ventilação mecânica e APGAR de 1° e 5° minuto dos grupos de perda e de crianças que completaram o estudo

Variável	*n perda/estudo*	*Média (DP) perda*	*Média (DP) estudo*	*T*	*p*
Idade gestacional	51 / 77	225,7 (± 13,5)	224,3 (± 11,4)	0,639	0,524
Peso de nascimento	51 / 78	1243,9 (± 183,4)	1219,6 (± 168,9)	0,772	0,441
Tempo internação	51 / 78	48,6 (± 19,8)	45,7 (± 17,3)	0,877	0,382
Peso mínimo	50 / 77	1090,2 (± 174,4)	1067,2 (± 171,8)	0,732	0,465
Idade peso mínimo	50 / 77	7,2 (± 3,4)	6,9 (± 2,9)	0,540	0,590
Percentual perda de peso de nascimento	50 / 77	12,7 (± 5,5)	12,8 (± 5,2)	-0,177	0,860
Recuperação peso de nascimento	51 / 77	20,0 (± 7,3)	18,6 (± 6,6)	I,217	0,226
Peso de alta	51 / 78	1956,7 (± 275,6)	1942,7 (± 267,8)	0,286	0,775
Ventilação (horas)	19 / 25	140,6 (± 120,1)	172,9 (± 38,3)	-0,749	0,458
APGAR 1° minuto	50 / 76	6,1 (± 2,3)	5,7 (± 2,4)	0,982	0,328
APGAR 5° minuto	49 / 78	8,4 (± 1,1)	7,9 (± 1,5)	1,945	0,054

Teste de T para comparação de médias de duas amostras independentes

ANEXO 5

Características sócio-demográficas da população do estudo

Característica	*N / total*	*%*
Idade materna (média e DP)	27,4 anos (± 6,9)	
Escolaridade materna		
1° grau incompleto	9 / 66	(13,6)
1° grau completo	20 / 66	(30,3)
2° grau incompleto	8 / 66	(12,1)
2° grau completo	25 / 66	(37,9)
Superior completo	4 / 66	(6,1)
Ocupação materna		
Profissional de nivel superior	4 / 66	(6,1)
Exercendo funções de escritório	8 / 66	(12,1)
Trabalhadoras manuais especializadas (curso técnico)	2 / 66	(3,0)
Trabalhadoras manuais semi especializadas	4 / 66	(6,1)
Trabalhadoras manuais não qualificadas	12 / 66	(18,2)
Fora da população economicamente ativa (do lar)	36 / 66	(54,5)

Nota: Informações obtidas com as 66 famílias entrevistadas pelo Serviço Social

ANEXO 6

Características da estrutura familiar da população de estudo

Situação familiar	n	%
Tipo de família		
nuclear	54	79,4
estendida	14	20,6
Estado conjugal da mãe		
casada	43	63,2
separada	21	30,9
viúva	4	5,9
Com quem vive a criança		
mãe e pai	43	63,2
mãe apenas	18	26,5
pai apenas	1	1,5
um ou ambos os avós	2	2,9
mãe e padrasto	4	5,9
Apoio familiar		
sim	53	77,9
não	15	22,1
Quando havia apoio familiar, a ajuda era prestada por:		
tios	7	13,2
avós	33	62,3
outros	13	24,5

Nota: Informações obtidas com as 68 famílias entrevistadas pelo Serviço Social

ANEXO 7

Comparação das médias do escore total de acordo com a presença das intercorrências neonatais

Fatores	*presente*	*ausente*	*T*	*p*
Apnéia	76,28 (± 11,33)	75,00 (± 12,54)	0,462	0,646
Asfixia	74,18 (± 12,73)	75,86 (± 11,85)	0,429	0,669
Broncodisplasia pulmonar	66,33 (± 10,69)	76,42 (± 11,74)	- 2,031	0,046
Convulsão	64,00 (± 8,21)	76,27 (± 11,79)	- 2,047	0,044
Gestação (única / gemelar)	75,06 (± 12,39)	78,23 (± 9,29)	- 0,870	0,387
Hipertensão arterial materna	75,73 (± 12,70)	75,47 (± 11,08)	0,094	0,925
Uso de respirador	73,65 (± 12,10)	76,48 (± 11,84)	0,948	0,346
AIG / PIG	77,65 (± 11,10)	73,25 (± 11,79)	1,642	0,105
Membrana Hialina	74,15 (± 12,51)	76,39 (± 11,64)	0,771	0,443
Parto (cesáreo/ vaginal)	75,98 (± 11,64)	74,78 (± 12,75)	- 0,399	0,691
Persistência de canal arterial	75,00 (± 11,76)	75,73 (± 12,03)	- 0,193	0,847
Pneumonia	72,00 (± 13,70)	76,30 (± 11,54)	- 1,149	0,254
Reanimação na sala de parto	75,10 (± 11,43)	75,89 (± 12,07)	- 0,145	0,885
Sepse	72,69 (± 12,03)	77,46 (± 11,59)	- 1,709	0,092
Sexo (masculino / feminino)	72,04 (± 11,09)	77,40 (± 12,01)	- 1,867	0,066
Sofrimento fetal	74,53 (± 11,65)	75,83 (± 11,70)	- 0,475	0,636
USTF anormal	69,54 (± 10,95)	76,89 (± 11,79)	- 2,066	0,042

Teste de T para comparação de médias em duas amostras independentes

ANEXO 8

Comparação das médias do escore executivo de acordo com a presença das intercorrências neonatais

Fatores	*presente*	*ausente*	*T*	*p*
Apnéia	76,28 (± 11,84)	77,74 (± 13,89)	- 0,490	0,626
Asfixia	77,00 (± 14,78)	77,05 (± 12,66)	- 0,011	0,991
Broncodisplasia pulmonar	67,83 (± 13,17)	77,84 (± 12,64)	- 1,855	0,068
Convulsão	68,50 (± 7,72)	77,52 (± 12,98)	- 1,371	0,175
Gestação (única / gemelar)	76,35 (± 13,58)	80,31 (± 8,52)	- 1,006	0,318
Hipertensão arterial materna	77,37 (± 14,37)	76,65 (± 11,03)	0,239	0,812
Uso de respirador	74,26 (± 12,68)	78,27 (± 12,90)	- 1,247	0,216
AIG / PIG	77,85 (± 13,10)	75,63 (± 12,07)	0,761	0,449
Membrana Hialina	75,15 (± 13,11)	78,04 (± 12,78)	- 0,923	0,359
Parto (cesárea / vaginal)	77,29 (± 12,52)	76,48 (± 13,95)	0,250	0,804
Persistência de canal arterial	75,58 (± 13,01)	77,32 (± 12,94)	- 0,425	0,672
Pneumonia	73,17 (± 14,33)	77,78 (± 12,58)	- 1,139	0,259
Reanimação na sala de parto	75,40 (± 11,10)	77,29 (± 13,19)	- 0,430	0,668
Sepse	73,48 (± 11,99)	79,28 (± 13,05)	- 1,934	0,057
Sexo (masculino / feminino)	72,44 (± 11,33)	79,34 (± 13,10)	- 2,246	0,028
Sofrimento fetal	75,44 (± 10,82)	77,57 (± 13,72)	- 0,724	0,471
USTF anormal	71,31 (± 11,69)	78,24 (± 12,88)	- 1,791	0,077

Teste de T para comparação de médias em duas amostras independentes

ANEXO 9

Comparação das médias do escore verbal de acordo com a presença das intercorrências neonatais

Fatores	*presente*		*ausente*		*T*	*p*
Apnéia	80,75	(± 10,73)	76,59	(±11,19)	1,641	0,105
Asfixia	76,55	(± 9.84)	78,94	(± 11,33)	- 0,658	0,513
Broncodisplasia pulmonar	71,33	(± 8,41)	79,22	(± 11,12)	- 1,690	0,095
Convulsão	64,50	(± 10,50)	79,38	(± 10,65)	- 2,720	0,008
Gestação (única / gemelar)	78,23	(± 11,42)	80,31	(± 9,64)	- 0,612	0,542
Hipertensão arterial materna	78,56	(± 11,63)	78,62	(± 10,59)	- 0,022	0,983
Uso de respirador	77,78	(± 11,25)	78,94	(± 11,12)	- 0,415	0,679
AIG / PIG	81,41	(± 9,46)	75,72	(± 11,57)	2,288	0,025
Membrana Hialina	77,58	(± 11,28)	79,12	(± 11,08)	- 0,571	0,569
Parto (cesárea / vaginal)	79,17	(± 11,10)	77,26	(± 11,23)	0,686	0,495
Persistência de canal arterial	79,42	(± 9,93)	78,43	(± 11,37)	0,281	0,780
Pneumonia	76,17	(± 11,88)	79,05	(± 10,98)	- 0,822	0,413
Reanimação na sala de parto	79,70	(± 10,59)	78,42	(± 11,24)	0,339	0,736
Sepse	76,59	(± 12,59)	79,85	(± 10,00)	- 1,244	0,217
Sexo (masculino / feminino)	76,60	(± 11,67)	79,58	(± 10,78)	- 1,098	0,276
Sofrimento fetal	78,25	(± 12,39)	78,40	(± 9,89)	- 0,060	0,953
USTF anormal	73,00	(± 10,83)	79,76	(± 10,87)	- 2,039	0,045

Teste de T para comparação de médias em duas amostras independentes

ANEXO 10

Análise da associação entre as variáveis sócio-familiares entre si

Variáveis testadas	χ^2	*p*
Família estruturada		
ajuda no cuidado com a criança		0,300
densidade familiar		1,000
freqüentando escola		0,040
escolaridade materna		0,376
Densidade familiar		
ajuda no cuidado com a criança		1,000
freqüentando escola		0,711
escolaridade materna	3,714	0,054
Freqüentando escola		
ajuda no cuidado com a criança		0,027
escolaridade materna	1,716	0,190
Escolaridade materna		
ajuda no cuidado com a criança	0,003	0,958

χ^2 e p de Pearson Teste de Fischer quando indicado