

EMESCAM - BIBLIOTECA

ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA - EMESCAM

NÁIRA ALVES LOUREIRO

**A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO SENSORIAL NO
PERÍODO NEONATAL**

VITÓRIA
2005

NÁIRA ALVES LOUREIRO

**A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO SENSORIAL NO PERÍODO
NEONATAL**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cássia Valeska Torati

VITÓRIA
2005

NÁIRA ALVES LOUREIRO

**A IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO SENSORIAL NO PERÍODO
NEONATAL**

COMISSÃO EXAMINADORA

Cássia Valeska Torati

Profª. Drª. Cássia Valeska Torati
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória - EMESCAM
Orientadora

Leticia Guimaraes Peyneau

Profª. Drª. Leticia Guimaraes Peyneau
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória - EMESCAM
Fisioterapeuta

Paula Signorelli Elbert

Drª. Paula Signorelli Elbert
Fisioterapeuta

Vitória, 02 de dezembro de 2005.

AGRADECIMENTO

Agradeço

À Deus, luz e força da minha existência.

À orientadora, Prof^a. Dr^a. Cássia Valeska Torati, pela presença marcante, colaboração, incentivo, amizade, paciência e confiança no trabalho.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão deste trabalho.

“O segredo é colocar-se a caminho, num
fazer-se e perfazer-se constantes, num
empenho e aperfeiçoamento contínuos.”

Frei Nilo Agostini

RESUMO

Os recentes avanços na neonatologia têm reduzido significativamente as taxas de morbidade e mortalidade de recém-nascidos de alto risco. Entretanto, os prematuros, aqueles nascidos antes de 37 semanas completas de gestação, são mais susceptíveis a déficits de desenvolvimento e condições de incapacidade do que os nascidos a termo. É necessária uma comparação entre o ambiente intra-uterino e a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal para avaliar a complexidade dos problemas enfrentados pelo neonato de alto risco. No ambiente uterino, o feto encontra todo o suporte fisiológico de que necessita em termos de nutrição, excreção, oxigenação, controle sensorial e proteção de infecções. O ambiente líquido e de densidade mais elevada, a ausência de gravidade e a contenção promovida pelo útero contribuem para facilitar os movimentos corporais e a exploração do corpo, possibilitando a percepção de um grande número de estímulos táteis, vestibulares e cinestésicos. Quando o recém-nascido pré-termo é levado para a UTIN, encontrará um ambiente repleto de luzes fortes e constantes, excesso de ruídos, mudanças de temperatura, interrupção do ciclo do sono com repetidas avaliações e procedimentos, pobre contato social e manipulações excessivas que comprometem o processo de desenvolvimento e crescimento, levando a ocorrência de diversas deficiências em áreas motoras, cognitivas e comportamentais que podem acarretar prejuízo no rendimento escolar e comprometer a integração dessas crianças na sociedade. Diante disso, o fisioterapeuta tem um envolvimento cada vez maior na intervenção destes neonatos. O objetivo deste trabalho foi esclarecer sobre a estimulação sensorial no período neonatal e seus recursos utilizados atualmente, demonstrando que a mesma irá ajudar no desenvolvimento neuropsicomotor evitando possíveis complicações futuras. Foi realizada uma revisão bibliográfica através da análise de artigos em bases de dados científicos como Pubmed, Scielo, Lilacs e Medline, revistas científicas, periódicos e livros. Verificou-se que, para o recém-nascido, a prematuridade pode ser uma condição de risco, pois sua imaturidade anatomofisiológica predispõe-no a uma série de dificuldades para sua adaptação e evolução na vida pós-natal. Após a análise da literatura selecionada foi visto que a estimulação tátil, auditiva, visual, vestibular e cinestésica, quando administradas corretamente, promovem um efeito benéfico reduzindo os problemas neurocomportamentais conseqüentes. Portanto, estas estratégias minimizam ou modificam estimulações adversas nos neonatos prematuros, estando associadas à diminuição da necessidade de oxigênio, menor tempo de suporte ventilatório, melhora no estado de organização, no alinhamento postural e padrões mais normais de movimento mediante o manuseio e posicionamento terapêutico, prevenção de anormalidades musculoesqueléticas iatrogênicas, melhora das reações visuais e auditivas, aprimoramento das habilidades oral-motoras ajudando na alimentação oral, reduzindo o período de internação hospitalar. O sucesso da intervenção depende da individualidade das técnicas de tratamento para satisfazer as necessidades específicas de cada recém-nascido.

LISTA DE SIGLAS

AIG - adequado para idade gestacional

FC - frequência cardíaca

FR - frequência respiratória

GC - grupo controle

GE - grupo estudo

GT - grupo tratamento

PIG - pequeno para idade gestacional

RN - recém-nascido

RNPT - recém-nascido pré-termo

SatO₂ - saturação de oxigênio

SNC - sistema nervoso central

UTIN - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 DISSERTAÇÃO	8
1.2 JUSTIFICATIVA	10
1.3 OBJETIVOS	10
1.3.1 Objetivo Geral	10
1.3.2 Objetivo Específico	10
2 DESENVOLVIMENTO	11
2.1 SISTEMAS SENSORIAIS	11
2.1.1 Tátil	11
2.1.2 Vestibular	12
2.1.3 Auditivo	12
2.1.4 Gustativo	13
2.1.5 Visual	15
2.2 ESTIMULAÇÃO SENSORIAL	16
3 CONCLUSÃO	27
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

1.1 DISSERTAÇÃO

Os recentes avanços na neonatologia têm reduzido significativamente as taxas de morbidade e mortalidade de recém-nascidos de alto risco. Entretanto, os prematuros, aqueles nascidos antes de 37 semanas completas de gestação (RUGOLO, 2000), dependendo de sua maturidade ao nascimento, do tipo e da intensidade dos fatores que atuaram durante sua vida intra-uterina (MARCONDES, 2002), estão sob maior risco para déficits de desenvolvimento e condições de incapacidade do que os nascidos a termo (SHEAHAN; BROCKWAY; TECKLIN, 2002). Estas são umas das principais preocupações dos profissionais envolvidos no acompanhamento e cuidado dos bebês que recebem alta das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal, tendo o fisioterapeuta um envolvimento cada vez maior na intervenção nesta área. O comprometimento cognitivo dos recém-nascidos que recebem alta das UTINs, principalmente prematuros de muito baixo peso, não é uniforme. Os estudos descrevem que algumas áreas são mais afetadas, como memória, coordenação visomotora e linguagem, podendo acarretar prejuízo no rendimento escolar dessas crianças (MÉIO; LOPES; MORSCH, 2003).

É necessária uma comparação entre o ambiente intra-uterino e a UTIN para avaliar a complexidade dos problemas enfrentados pelo neonato de alto risco (SHEAHAN; BROCKWAY; TECKLIN, 2002). No ambiente uterino o feto encontra todo o suporte fisiológico de que necessita em termos de nutrição, excreção, oxigenação, controle sensorial e proteção de infecções. O ambiente líquido e de densidade mais elevada, a ausência de gravidade e a contenção promovida pelo útero contribuem para facilitar os movimentos corporais e a exploração do corpo, possibilitando a percepção de um grande número de estímulos táteis, vestibulares e cinestésicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002), sendo estas sensações ideais ao crescimento normal e neurocomportamental do desenvolvimento fetal (MATHAI et al., 2001).

Quando o recém-nascido pré-termo é levado para a UTIN, encontrará um ambiente extremamente diferente daquele onde se encontrava, sendo repleto de luzes fortes e constantes, excesso de ruídos, mudanças de temperatura, interrupção do ciclo de sono com repetidas avaliações e procedimentos, pobre contato social e manipulações excessivas que muitas vezes trazem desconforto e dor ao RN (TAMEZ; SILVA, 2002). Este ambiente superestimulante compromete o processo de desenvolvimento e crescimento devido ao fato de, nos prematuros, especialmente, os receptores sensoriais são extremamente sensíveis ao ambiente, e seu cérebro encontra-se imaturo para processar e registrar as informações sensoriais, sendo incapaz de selecionar as mesmas devido à falta dos controles inibitórios, aumentando o risco de maturação cerebral anormal (RODARTE et al., 2005).

O potencial plástico dos neurônios que compõem os sistemas sensoriais é essencial durante a fase mais precoce da vida, tanto no período intra-uterino quanto no neonatal, fazendo parte dos fatores que garantem a consolidação do seu desenvolvimento (FÉRES; CAIRASCO, 2001).

A intervenção multissensorial (auditiva, tátil, visual, vestibular e cinestésica) em RNs prematuros é designada inicialmente para facilitar o desenvolvimento neurocomportamental, melhorando o estado de organização, a progressão alimentar e a diminuição do tempo de hospitalização (WHITE-TRAUT et al., 2004).

A manipulação possibilita a redução de estresse, assim como problemas neurocomportamentais conseqüentes. Portanto, estratégias tais como programa de cuidado individualizado, terapia manual e método mãe-canguru reduzem ou modificam estimulações adversas nos neonatos prematuros, parecem estar associadas com a diminuição da necessidade de oxigênio, menor tempo de suporte ventilatório, melhora no estado de organização e na escala de Bayley (PERLMAN, 2001).

1.2 JUSTIFICATIVA

O cuidado com a manipulação, postura, luminosidade, som, estresse e dor, à luz do conhecimento das capacidades do recém-nascido, em muito enriquecerá a equipe de saúde. Equipe que há anos vive momentos de angústia, excesso de trabalho e conflito. E que, com maior conhecimento sobre áreas outrora menos difundidas, vai ter novo alicerce, com mudanças de paradigmas, para uma nova prática. Diante disso, vim através desta revisão bibliográfica mostrar que a atuação da fisioterapia é válida na estimulação sensorial, pois irá ajudar no desenvolvimento neuropsicomotor destes recém-nascidos, já que este assunto é pouco discutido na literatura atual.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 **Objetivo Geral**

Esclarecer sobre a estimulação sensorial no período neonatal e seus recursos utilizados atualmente.

1.3.2 **Objetivo Específico**

Demonstrar que a estimulação sensorial irá ajudar no desenvolvimento neuropsicomotor dos recém-nascidos, evitando possíveis complicações futuras, e observar os efeitos que a mesma promove.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 SISTEMAS SENSORIAIS

Os sistemas sensoriais representam a porção do sistema nervoso diretamente relacionada com a recepção, transmissão e processamento inicial das informações originadas no próprio organismo ou no ambiente, e que serão utilizadas na organização dos mais variados tipos de resposta (AIRES, 1999).

Os sistemas sensoriais se desenvolvem na vida intra-uterina, seguindo a seqüência tátil, vestibular, auditivo, olfativo, gustativo e visual. Esses sistemas começam a funcionar antes que suas estruturas apresentem maturação completa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

2.1.1 Tátil

Os sentidos táteis incluem as sensações do tato, da pressão e da vibração. Embora o tato, a pressão e a vibração sejam, muitas vezes, categorizados como sensações distintas, estas são detectadas pelo mesmo tipo de receptor (GUYTON, 1993).

O primeiro sistema a se desenvolver no feto é o tátil, começando na área do pólo bucal, em torno de 7 a 8 semanas. A partir da 15ª semana já suga o dedo e com 20 semanas apresenta sensibilidade tátil no corpo todo, explorando ativamente a face, o tronco e os pés. Esse sistema é o de maturação mais precoce, pois permite reconhecimento e reação diante dos diferentes tipos de toque, o que possibilita o conseqüente aprendizado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

2.1.2 Vestibular

O sistema vestibular fornece ao sistema nervoso central informações sobre o movimento da cabeça e a posição da mesma relativamente à gravidade; estabilização do olhar (controle dos movimentos oculares quando a cabeça se movimenta); ajustes posturais; função autônoma e consciência (LUNDY-EKMAN, 2004).

O complexo vestibular é excitado por aferências provenientes do córtex visual, dos fusos musculares dos músculos nucais e especialmente do labirinto ou aparelho vestibular da orelha interna. Devem acrescentar-se fibras provindas do cerebelo que regulam e coordenam o tônus do equilíbrio com outras funções motoras (DOUGLAS, 1999).

É o segundo sistema a se desenvolver e receber muitos impulsos sensoriais durante o tempo em que o feto está dentro do útero. É plenamente funcional ao nascer a termo, com progressiva integração com o sistema visual durante o primeiro ano de vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

2.1.3 Auditivo

O terceiro sistema a amadurecer em termos anatômicos e fisiológicos é o auditivo. O feto apresenta respostas de piscar ou de susto a partir de 25 a 28 semanas e respostas a atenção e alerta, de forma consistente, a partir de 32 a 34 semanas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O bom funcionamento do sistema auditivo e o adequado desenvolvimento da percepção auditiva são extremamente importantes, pois contribuem com o desenvolvimento da linguagem oral e escrita, que conseqüentemente, conduzem o indivíduo ao bom desempenho emocional e social.

Os recém-nascidos podem apresentar respostas reflexas (susto e reflexo cócleopalpebral), atividades corporais (movimentos de membros superiores e inferiores, mudança do padrão respiratório, cessação de atividade), atividade facial (constricção de olhos, arregalar os olhos, sucção, sorriso, careta, vocalização, franzir testa e pálpebras) e mudança de estado em reação a estímulos com intensidade por volta de 90dB (decibéis), variando nas freqüências médias e agudas (LICHTIG et al., 1997).

Nas UTINs os bebês estão expostos a várias fontes de ruído ambiental, tais como a circulação de pessoas na unidade, dos equipamentos de suporte a vida (respiradores mecânicos, berços aquecidos, incubadoras, aparelhos de fototerapia, bombas de infusão, monitores cardiorrespiratórios e de temperatura cutânea), vozes, alarmes, rádios e outras, as quais podem potencializar os riscos para a deficiência auditiva (RODARTE et al., 2005).

A incidência de deficiência auditiva em neonatos eutróficos é de 1:1000, que aumenta para 1:50 em neonatos com um ou mais fatores de risco para perda auditiva.

A detecção da deficiência auditiva no primeiro ano de vida minimizará as graves conseqüências quanto ao desenvolvimento da linguagem, pois neste período ocorre a maturação do SNC e o lactente está mais susceptível a formas particulares de estimulação do ambiente (LICHTIG et al., 1997).

2.1.4 Gustativo

Considera-se a gustação como um tipo de sensibilidade de origem química, ou seja, cujo estímulo adequado é constituído por substâncias químicas. Muitas dessas substâncias estão contidas nos alimentos, nas secreções bucais ou circunstancialmente podem chegar através do ar (DOUGLAS, 1999).

Os gostos dependem da ativação de quimiorreceptores localizados nos corpúsculos gustativos e podem ser vistos como mistura de quatro qualidades

gustatórias elementares - salgado, doce, azedo e amargo (BERNE; LEVY, 1996).

O neonato a termo é bastante responsivo a variações gustativas, sendo capaz de realizar discriminação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Os reflexos de sucção e deglutição estão presentes a partir da 17ª semana de gestação, sendo que a coordenação de sugar, deglutir e respirar é observada a partir da 32ª - 34ª semana de gestação. Esses bebês não iniciam uma sucção eficiente de forma abrupta, havendo necessidade de um período de preparo e treinamento para que os movimentos de sucção e deglutição sejam coordenados, sendo necessária, também, a observação da estabilidade clínica e maturidade individual (CAETANO; FUJINAGA; SCOCHI, 2003).

As habilidades de alimentação dos prematuros são afetadas adversamente pelo diminuído tônus muscular flexor e proximal, pela diminuída camada de gordura bucal, pela resistência limitada e por um baixo estado de despertar. Além disso, dependendo da idade gestacional do RN, os reflexos de voracidade e de sucção podem estar ausentes, deprimidos ou incompletos (SHEAHAN; BROCKWAY; TECKLIN, 2002).

O período de treinamento ou de transição para a alimentação oral deve sempre ser avaliado e acompanhado de estímulos, com o objetivo de preparar o bebê para sucção eficiente. A sucção não-nutritiva pode ser observada nos prematuros por volta da 27ª a 28ª semana de gestação e é descrita como um padrão organizado e repetitivo de sugadas curtas e estáveis, com pausas longas e irregulares, sem ter a introdução de líquido na cavidade oral (CAETANO; FUJINAGA; SCOCHI, 2003).

A importância da gustação está no fato de permitir que uma pessoa selecione os alimentos de acordo com seus desejos e, muitas vezes, de acordo com as necessidades metabólicas dos tecidos de substâncias específicas, estando também fortemente ligada a funções emocionais e comportamentais primitivas de nossos sistemas nervosos (GUYTON; HALL, 2002).

2.1.5 Visual

O sistema visual é o último a se desenvolver, e grande parte de sua maturação será efetuada após o nascimento, por meio da interação com o meio ambiente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

O recém-nascido apresenta seu sistema nervoso central incompletamente desenvolvido e, portanto, as vias ópticas estão ainda por amadurecer (YAMANE, 2003). Ao nascimento a visão é rudimentar e as funções visuais básicas estão prontas para se desenvolver se condições favoráveis estiverem presentes (VEITZMAN, 2000). Logo após as primeiras semanas de vida, a visão é a principal fonte de informações acerca do ambiente em que vivemos, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento geral (ALVES, 2000).

A criança, ao nascer, responde na maior parte do tempo com padrões de comportamento involuntários e reflexos, que constituem a base das respostas que surgem posteriormente, já relacionadas ao processamento das imagens recebidas e/ou à maturação do sistema nervoso central (LOPES, 1999).

O RN apresenta reflexo pupilar e fechamento da fenda palpebral em resposta a uma luz intensa. Estes reflexos têm início com 30 semanas de gestação e se tornam bem desenvolvidos com 1 mês de vida. Aos 2-3 meses a fixação do olhar, que era pobre até então, se torna bem desenvolvida. O piscar em resposta a um estímulo visual pode ser suscitado entre 2 a 5 meses. A acomodação e o acompanhamento visual também se firmam nesta faixa etária (YAMANE, 2003).

Durante o período sensitivo a função visual pode deteriorar se as condições forem desfavoráveis. Isto acontecerá no caso de “privação” de estímulos, como a falta de experiências visuais em crianças com altos erros refracionais, opacificação da córnea ou cristalino, bem como em casos de estimulação ambiental inadequada ou insuficiente.

A visão deflagra o desenvolvimento motor, é um instrumento que acentua as habilidades mentais, um construtor de conceitos espaciais, um instrumento quando adquirimos a linguagem e um meio de desenvolver as relações emocionais (VEITZMAN, 2000).

2.2 ESTIMULAÇÃO SENSORIAL

Foi realizado um levantamento bibliográfico referente aos diversos recursos utilizados na estimulação sensorial no período neonatal, através da base de dados científicos como Pubmed, Scielo, Lilacs e Medline, revistas científicas, periódicos e livros.

As abordagens de desenvolvimento neurológico e sensório-motoras são a base para a maioria dos programas de intervenção implementados por fisioterapeutas, que levam em conta o fato de que o desenvolvimento neuromotor do RN é um processo único e individualizado (SHEAHAN; BROCKWAY; TECKLIN, 2002).

LEIB; BENFIELD; GUIDUBALDI (1980) avaliaram os efeitos da intervenção precoce em prematuros, no período de março de 1975 a julho de 1976, incluindo 28 RNPT adequados para idade gestacional, com peso ao nascimento entre 1200 e 1800g, sendo divididos em dois grupos, controle (GC) e tratamento (GT), ambos com 14 RNs.

O GC recebeu os cuidados básicos na UTIN e o GT foi submetido à estimulação visual (um objeto colorido localizado na incubadora ou no berço), tátil (massagem por um período de 5 minutos durante a alimentação), cinestésica (mudanças de posturas) e auditiva (diálogo com o RN). Através deste estudo, verificou-se que o GC estava mais susceptível à estresse e desorganização, gerando um maior gasto energético, e o GT apresentou uma melhor capacidade de resposta comportamental no ambiente, como atividade e alerta.

FIELD et al. (1986) estudaram os efeitos da estimulação tátil e cinestésica em prematuros. A amostra abrangeu 40 neonatos que preencheram os seguintes critérios: idade gestacional menor que 36 semanas; peso ao nascimento menor que 1500g; ausência de malformações congênitas, problemas gastrointestinais, distúrbios do SNC e uso de drogas pela mãe, sendo destinados aleatoriamente ao grupo controle (GC) ou tratamento (GT), ambos com 20 RNs.

Cada criança do GT recebeu estimulação tátil e cinestésica por 3 períodos de 15 minutos no início de 3 horas consecutivas, iniciando a aproximadamente 30 minutos após a primeira alimentação matinal, por 10 dias úteis e sem tratamento no fim de semana. As sessões de estimulação duravam 15 minutos e consistiam de 3 fases de 5 minutos padronizadas, em que a tátil foi dada durante as primeira e terceira fases, e a cinestésica durante a fase intermediária. Para a estimulação tátil, o neonato foi colocado na posição prona e aplicado carícias por 5 períodos de 1 minuto (12 contatos de aproximadamente 5 segundos de movimentos) em cada região do corpo na seguinte seqüência: (1) do topo da cabeça ao pescoço, (2) do pescoço aos ombros, (3) das costas à cintura, (4) da coxa ao pé e até a coxa nas duas pernas e (5) do ombro à mão e até o ombro nos dois braços. A criança era então colocada na posição supina para a estimulação cinestésica. Esta fase continha 5 segmentos de 1 minuto de 6 movimentos de flexão/extensão passivos, durando aproximadamente 10 segundos para cada braço, depois para cada perna e finalmente as duas pernas juntas. Posteriormente, ela era recolocada na posição prona para a fase final de estimulação tátil, na qual o procedimento era repetido.

Além disso, foram feitas observações no comportamento de sono/vigília por um período de 45 minutos ao final do programa de estimulação usando o critério de Thoman's de estados de sono/vigília, como também foi aplicada a Escala de Avaliação Neurocomportamental de Brazelton ao final do período de tratamento, resumindo a performance nas seguintes dimensões: habituação, orientação, comportamento motor, variação de estado, regulação de estado, estabilidade autônoma e reflexos.

Os neonatos estimulados mostraram ganho de peso 47% maior; melhor performance na escala de Brazelton, especificamente nas áreas de habituação, orientação, atividade motora e comportamentos de variação de estado; mais ativos e despertos durante as observações do estado de sono/vigília; internação hospitalar mais curta, gerando uma economia significativa. Portanto, estes dados sugerem que estimulação tátil e cinestésica pode ser uma maneira econômica de facilitar o crescimento e a organização do comportamento.

HARRISON; LEEPER; YOON (1990) fizeram uma pesquisa com 36 prematuros com idade gestacional entre 26 e 33 semanas, a fim de explorar os efeitos do toque dos pais sobre os níveis de FC e SatO₂. A intervenção consistia no quanto de estimulação tátil os pais forneciam durante a visita. Os pesquisadores filmaram as interações pais e filhos e registraram os parâmetros fisiológicos 5 minutos antes da visita e 10 minutos após, em 3 visitas.

Observou-se que, durante o toque dos pais, os RNs exibiram uma média de SatO₂ e FC abaixo do padrão. Nenhuma diferença na SatO₂ e FC foi vista por diferentes tempos de toque e não houve diferença significativa de FC anormal. Portanto, os resultados sugerem que os prematuros respondem fisiologicamente ao toque dos pais, mas eles variam em suas respostas individualmente.

No ano seguinte, estes mesmos autores desenvolveram um trabalho com 32 prematuros entre 25 e 33 semanas de idade gestacional, pesando 752 a 2080g, para avaliar as variações na FC e SatO₂ durante o toque dos pais em seus filhos e determinar se estas variações são influenciadas pelo comportamento do RN, quantidade de cuidados ou complicações severas. A intervenção baseava-se em estimulação tátil, interação pais e filhos e a utilização da Escala de Avaliação Neurocomportamental de Brazelton.

Verificou-se que, durante o toque, os RNs com maior idade gestacional e sem oxigênio suplementar demonstraram elevada SatO₂, e aqueles com elevado estado de alerta e baixa idade gestacional apresentaram maior desvio padrão na SatO₂; os RNs com baixa idade gestacional possuem mais valores anormais de SatO₂ e os com significantes patologias têm menor variabilidade na FC.

MATHAI et al. (2001), em um estudo caso controle não cego em 48 recém-nascidos pré-termo internados na UTIN, nascidos com peso entre 1000 - 2000g e idade gestacional de 32 semanas, determinaram os efeitos do estímulo tátil e cinestésico, observando os parâmetros fisiológicos (FC, FR, SatO₂ e temperatura), o crescimento físico (peso, comprimento, circunferência craniana) e o desenvolvimento neurocomportamental (Escala de Avaliação Neurocomportamental de Brazelton). Os RNPT foram inseridos sistematicamente dentro do grupo tratamento (GT) e do controle (GC), composto por 25 e 23 RNs respectivamente.

No GT, os RNs receberam o estímulo a partir do terceiro dia de vida por 5 dias consecutivos e depois foi ensinado às mães as técnicas para serem realizadas após 40 a 42 semanas de idade corrigida. A estimulação foi aplicada 3 vezes ao dia e as sessões iniciaram 30 - 45 minutos depois da alimentação pela manhã, tarde e noite, com duração de 15 minutos cada. O estímulo tátil foi aplicado na posição prona seguido pela supina, e o cinestésico na posição supina. Os RNs do GC não tiveram qualquer estímulo específico, mas os parâmetros foram monitorados como no GT.

Foi visto que o GT obteve ganho de peso de 4,24g/dia a mais que o GC, apresentou melhores escores na escala de Brazelton (orientação, variação e regulação do estado) e estabilidade autonômica no follow-up, sendo esses dados estatisticamente significantes, não havendo nenhum efeito adverso nos parâmetros fisiológicos.

WHITE-TRAUT et al. (2002) estudaram os efeitos da intervenção auditiva, tátil, visual e vestibular na duração da internação, no nível de alerta e na progressão alimentar em RNPT. Participaram 37 RNs clinicamente estáveis, sendo 12 nascidos entre 23 e 26 semanas de gestação com ultra-som cerebral normal e 25 nascidos entre 23 e 31 semanas de gestação com lesão no SNC (hemorragia peri-intraventricular e/ou leucomalácia periventricular), excluindo os que estivessem instáveis clinicamente, apresentassem necessidade de suporte ventilatório, doença pulmonar crônica, anomalias congênitas ou não tolerassem alimentação enteral. Com 33 semanas de idade pós-conceptual, os

RNs foram divididos em grupos controle (GC) e estudo (GE), com 16 e 21 integrantes respectivamente, e todos receberam os cuidados que incluíam um programa de redução de estresse (diminuição dos níveis de luz e som, e nenhuma interrupção dos ciclos do sono para a rotina de exame) e avaliação das sete categorias do estado comportamental (sono quieto, sono ativo, sonolência, alerta quieto, alerta ativo, choro e estados indeterminados).

No GE, os RNs receberam 15 minutos de intervenção que consistia numa conversa direta através de uma voz feminina suave (estímulo auditivo) enquanto o pesquisador massageava o RN por 10 minutos (estímulo tátil), seguido por 5 minutos de balanço horizontal (estímulo vestibular), mantendo a todo momento o contato visual (estímulo visual), sendo aplicada 2 vezes ao dia, 5 dias por semana até a alta hospitalar e iniciada 1 hora antes do próximo horário da alimentação. Para manter as medidas cegas, os RNs dos dois grupos foram posicionados em decúbito lateral na incubadora ou no berço e cobertos durante o período de observação. Diante disso, o GE demonstrou um aumento no nível de alerta durante os primeiros 5 minutos de intervenção, o que foi significativamente relacionado com o tempo de internação; apresentou uma transição mais rápida para o bico (mamadeira) e obtiveram uma diminuição na duração da hospitalização (alta com média de 36,54 semanas, 1,6 semanas mais cedo do que o GC).

FORMIGA; PEDRAZZANI; TUDELLA (2004) avaliaram a evolução do desenvolvimento motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. Participaram do estudo 8 lactentes (idade gestacional média de 32 semanas, idade cronológica média de 3 meses e 6 dias e idade corrigida média de 1 mês e 4 dias) e suas famílias. Os participantes foram divididos em dois grupos, estudo (GE) e controle (GC), cada um composto por 4 RNs, e avaliados pela Escala Motora de Alberta nas posturas prona, supina, sentada e em pé, durante 4 meses.

No GE foram realizadas três etapas durante a primeira sessão de treino: (1) avaliação do repertório motor para registro dos dados de linha de base; (2) intervenção neuro-sensória-motora, que consistia na aplicação de estímulos

psicomotores, técnicas de facilitação do desenvolvimento motor e estímulos das coordenações sensório-motoras e do tônus postural; (3) treino dos pais em relação aos dados obtidos na observação da linha de base, oferecendo explicações e orientações por escrito do que deveria ser realizado durante a semana, de acordo com as posturas adquiridas pela criança. No GC o procedimento foi semelhante ao do GE, excluindo-se apenas a terceira etapa, referente ao treino dos pais. Os resultados demonstraram que os bebês do GE obtiveram melhor evolução dos comportamentos avaliados em relação ao GC. E pode-se afirmar que a participação dos pais, associada ao programa de intervenção fisioterapêutica aplicado, beneficiou significativamente o desenvolvimento motor dos bebês estudados.

SYMINGTON; PINELLI (2005), através de uma metanálise, avaliaram as intervenções de atenção orientada ao desenvolvimento de recém-nascido prematuro. Os estudos foram considerados relevantes se estes possuísem os seguintes critérios de inclusão: ensaios randomizados em RNs com menos de 37 semanas de gestação, elegíveis a intervenções que incluíam posicionamento, modificação de estímulos externos e atenção orientada ao desenvolvimento. O principal objetivo foi verificar o efeito dessas intervenções sobre os resultados clinicamente importantes, como desenvolvimento neurocomportamental, aumento de peso, duração do tempo de hospitalização e da assistência ventilatória mecânica, os parâmetros fisiológicos (FC, SatO₂) e outros dados relevantes.

Foram revisados artigos desde 1966 até julho de 2003, entretanto apenas 32 seguiram os critérios adotados acima, sendo incorporados neste estudo. Concluiu-se que as intervenções demonstraram algum benefício para os RNPT com respeito à melhoria nos resultados de crescimento, da alimentação a curto prazo e do neurodesenvolvimento aos 24 meses de idade corrigida; redução da assistência ventilatória, da duração e do custo de hospitalização.

Para analisar os resultados de uma estimulação sensorial em neonatos pré-termo a longo prazo, é de grande valia realizar estudos com essa população até a idade escolar, como pode ser visto a seguir.

BENNETT; ROBINSON; SELLS (1993) realizaram um estudo prospectivo com o propósito de avaliar o crescimento e o desenvolvimento em 16 RNs internados numa UTIN, no período entre 1977 e 1980, com peso médio ao nascimento de 730g e idade gestacional média de 26 semanas. Asfixia perinatal, sofrimento respiratório, apnéia, doença pulmonar crônica e ventilação mecânica foram comuns aos RNs, porém não ocorreram hemorragia intracraniana, sepse ou meningite. Monitorava-se o crescimento, a visão, a audição, o estado neurológico, cognitivo e motor, e a linguagem.

Observou-se que 13 neonatos se desenvolveram adequadamente dos 6 meses aos 3 anos de idade, somente 1 apresentou claramente o desenvolvimento mental anormal e nenhum teve deterioração considerável da visão ou da audição. Apgar do primeiro e quinto minuto foram significativamente relacionados com os resultados.

MCCARTON et al. (1996) compararam os resultados neurológicos e cognitivos de 129 prematuros pequenos para idade gestacional (PIG) com 300 prematuros adequados para idade gestacional (AIG) até os 6 anos de idade, nascidos entre 1975 e 1987, com idade gestacional menor ou igual a 37 semanas e peso ao nascimento menor ou igual a 2500g. Os resultados cognitivos e neurológicos dos PIG e AIG com 1 a 6 anos de idade foram comparados quando dispostos por idade gestacional com intervalo de 2 semanas ou por peso ao nascimento com intervalo de 500g, sendo também examinados em cada idade.

Verificou-se que RNs PIG obtiveram significativamente baixos escores cognitivos em cada idade quando comparados com os AIG com similar idade gestacional; estado neurológico normal foi mais provável em todas as avaliações em RNs AIG do que PIG quando comparável a idade gestacional; não houve diferenças nos resultados cognitivos e neurológicos entre RNs PIG e AIG em qualquer idade quando agrupados por peso ao nascimento; deterioração cognitiva foi associada à anormalidade neurológica em ambos grupos; no entanto, efeito significativo no resultado cognitivo no PIG independe do estado neurológico em todas as idades, exceto aos 3 anos. Pode-se

concluir que, independentemente do grau de prematuridade, RNs PIG possuem elevado risco de ocorrer deterioração no neurodesenvolvimento, podendo ser, em grande parte, atribuída a alta incidência de anormalidades.

VOHR et al. (2000) realizaram um estudo coorte em 1151 recém-nascidos de extremo baixo peso ao nascimento (401 - 1000g), nascidos entre 1993 e 1994, internados em 12 centros da National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, identificados os fatores clínicos, sociais e ambientais, foram submetidos a avaliação referente ao desenvolvimento neurológico, sensorial e funcional aos 18 a 22 meses de idade corrigida.

Observou-se que 25% dos RNs tiveram o exame neurológico anormal, 51% avaliação do desenvolvimento neurológico e sensorial normal, 9% deterioração visual e 11% deterioração auditiva. Os fatores significativamente associados ao aumento da morbidade incluíram doença pulmonar crônica, hemorragia intraventricular, leucomalácia periventricular, enterocolite necrosante e gênero masculino; e os associados à redução da morbidade foram aumento do peso ao nascimento, maior educação materna, gênero feminino e raça branca. Então, verifica-se que os RNs de extremo baixo peso ao nascimento apresentam significantes riscos quanto a anormalidades neurológicas, atraso funcional e no desenvolvimento.

MCGRATH et al. (2000), em um estudo longitudinal prospectivo, examinaram os resultados neurocognitivos e desempenho escolar de neonatos de baixo peso ao nascimento com referência à morbidade neonatal e posição socioeconômica. Os participantes foram 188 RNs (39 a termo saudáveis e 149 pré-termo) classificados em 4 subgrupos baseados nas condições clínicas neonatais: saudável, doente (sem complicações neurológicas), pequeno para idade gestacional e com comprometimento neurológico. O estado neurológico foi classificado em normal, suspeito ou anormal após a alta hospitalar, aos 18 meses, 30 meses, 4 anos e 8 anos de idade. Posição socioeconômica, cognição e desempenho escolar foram avaliados.

Verificou-se que morbidades neonatais exercem um impacto significativo nos resultados neurológicos dos prematuros durante os 8 anos de avaliação; comprometimento do estado neurológico afeta negativamente a cognição e o desempenho escolar; condição clínica neonatal é um importante indicador dos resultados neurocognitivos e do desempenho escolar.

Foram feitos vários estudos destacando a importância da estimulação sensorial, entretanto alguns recursos utilizados neste período não foram abordados, como os descritos abaixo.

O método Bobath, tratamento pelo desenvolvimento neurológico, utiliza o manuseio para inibir respostas anormais enquanto facilita reações automáticas. As técnicas de manuseio são usadas no neonato para proporcionar experiências sensoriais e motoras normais que darão a base para o desenvolvimento motor. A experiência do movimento freqüentemente é limitada ou perturbada no bebê prematuro ou clinicamente instável. Rupturas ou anormalidades nos padrões normais de movimento podem interferir no desenvolvimento do controle da cabeça, na estabilidade de tronco, na coordenação oculomotora, na coordenação mão-olho e na interação social (SHEAHAN; BROCKWAY; TECKLIN, 2002).

O posicionamento apropriado do prematuro de alto risco reforça os objetivos do terapeuta para intensificar os padrões flexores, aumentar a orientação da linha média e promover o estado de organização. As posições são mudadas freqüentemente para proporcionar ao recém-nascido experiências sensório-motoras variadas (SHEAHAN; BROCKWAY; TECKLIN, 2002). E grande parte do atraso do desenvolvimento pode estar relacionado com problemas posturais e mecanismos corporal incompletos, em vez de deterioração neurológica.

A flexão fisiológica é vital para o desenvolvimento normal do movimento e controle corporal. No RN a termo esta flexão é reduzida pela ação da gravidade durante os primeiros 2 meses de vida, quando o bebê está desenvolvendo o aumento da atividade muscular extensora. Tanto a capacidade flexora quanto extensora devem atingir o equilíbrio para conduzir a estabilização motora (FAY, 1988).

O bebê clinicamente estável é frequentemente colocado na posição supina para melhor acessibilidade para procedimentos médicos. Nesta posição, a força da gravidade intensifica fortemente as posturas extensoras e impede os movimentos flexores aleatórios (SHEAHAN; BROCKWAY; TECKLIN, 2002).

Na posição prona, o neonato apresenta mais sono, menos choro, menos movimentos desorganizados, redução da FC e exibe respiração estável (FAY, 1988).

A posição decúbito lateral tem sido muito recomendada para o recém-nascido na UTIN, pois os efeitos da gravidade estão reduzidos, promovendo respostas flexoras e comportamento na linha média. O desenvolvimento simétrico pode ser intensificado pelo uso alternado da posição deitada sobre os lados direito e esquerdo, sendo que sobre o lado direito facilita o esvaziamento gástrico depois da alimentação (SHEAHAN; BROCKWAY; TECKLIN, 2002).

O método mãe-canguru é um tipo de assistência em que o recém-nascido de baixo peso é posto em contato pele a pele com a mãe, propiciando uma participação maior dos pais no cuidado ao RN. As vantagens desse método são aumentar o vínculo mãe-filho; evitar longos períodos sem estimulação sensorial; incentivar o aleitamento materno; aumentar a competência e confiança dos pais no manuseio do seu filho; proporcionar controle térmico e melhora nos ritmos cardíacos e respiratórios; reduzir os riscos de infecção, as complicações iatrogênicas e a permanência hospitalar, além de melhorar o relacionamento da família com a equipe de saúde. No entanto, para que o método tenha sucesso, a família deve ser estimulada e orientada quanto à participação (FERREIRA; VIEIRA, 2003).

A massagem Shantala é um sistema cuja seqüência estimula automaticamente vários pontos, de tal forma que se consegue influenciar benéficamente todos os órgãos do corpo de uma criança, harmonizando-os ou ativando-os (VICTOR; MOREIRA, 2004).

A Shantala, enquanto toque terapêutico, proporciona a estimulação cutânea e o desenvolvimento psicomotor do bebê. O toque estimula a pele, que, por sua vez, produz enzimas necessárias à síntese proteica. Ocorre também a

produção de substâncias que ativam a diferenciação de linfócitos T, responsáveis pela imunidade celular. Ainda em termos biológicos, diminui os níveis das catecolaminas (epinefrina, norepinefrina e cortisol), neurotransmissores responsáveis pelas sensações de alegria e de bem-estar (TURNER; NANAYAKKARA, 1997).

Como consequência, ocorre o relaxamento, o sono fica mais calmo e mais resistente a barulhos externos, a amamentação é facilitada, a ocorrência de cólicas diminui e o vínculo mãe e filho é ampliado (VICTOR; MOREIRA, 2004).

A estimulação da sucção não-nutritiva, segundo a literatura, proporciona adequação da musculatura oral; regulação dos estados de consciência do bebê; ganho de peso, recebendo a mesma quantidade calórica; alta precoce; facilidade de digestão; transição para alimentação por via oral mais rápida e mais fácil; entre outras (CAETANO; FUJINAGA; SCOCHI, 2003).

3 CONCLUSÃO

Para o recém-nascido, a prematuridade pode ser uma condição de risco, pois sua imaturidade anatomofisiológica predispõe-no a uma série de dificuldades para sua adaptação e evolução na vida pós-natal.

Após a análise da literatura selecionada, verificou-se que a estimulação tátil, auditiva, visual, vestibular e cinestésica, quando administradas corretamente, promovem um efeito benéfico reduzindo os problemas neurocomportamentais conseqüentes. Portanto, estas estratégias minimizam ou modificam estimulações adversas nos neonatos prematuros, estando associadas à diminuição da necessidade de oxigênio, menor tempo de suporte ventilatório, melhora no estado de organização, no alinhamento postural e padrões mais normais de movimento mediante o manuseio e posicionamento terapêutico, prevenção de anormalidades musculoesqueléticas iatrogênicas, melhora das reações visuais e auditivas, aprimoramento das habilidades oral-motoras ajudando na alimentação oral, reduzindo o período de internação hospitalar.

O sucesso da intervenção depende da individualidade das técnicas de tratamento para satisfazer as necessidades específicas de cada recém-nascido.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AIRES, M.M. **Fisiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
- 2 ALVES, A.A. **Biblioteca brasileira de oftalmologia: refração**. 3. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2000. p. 271.
- 3 BENNETT, F.C.; ROBINSON, N.M.; SELLS, C.J. Growth and development of infants weighing less than 800 grams at birth. **Pediatrics**, Seattle, v. 71, n. 3, p. 319-323, march 1983.
- 4 BERNE, R.M.; LEVY, M.N. **Fisiologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
- 5 CAETANO, L.C.; FUJINAGA, C.I.; SCOCHI, C.G.S. Sucção não-nutritiva em bebês prematuros: estudo bibliográfico. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 11, n. 2, p. 232-236, março/abril 2003.
- 6 DOUGLAS, C.R. **Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde**. 4. ed. São Paulo: Robe Editorial, 1999.
- 7 FAY, M.J. The positive effects of positioning. **Neonatal Network**, Colorado, v. 8, n. 2, p. 23-28, april 1988.
- 8 FÉRES, M.C.L.C; CAIRASCO, N.G. Plasticidade do sistema auditivo. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 67, n. 5, setembro 2001.
- 9 FERREIRA, L.; VIEIRA, C.S. A influência do método mãe-canguru na recuperação do recém-nascido em Unidade de Terapia Intensiva: uma

- revisão de literatura. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, v. 25, n. 1, p. 45-50, 2003.
- 10 FIELD, T.M. et al. Tactile/kinesthetic stimulation effects on preterm neonates. **Pediatrics**, v. 77, n. 5, p. 654-658, may 1986.
- 11 FORMIGA, C.K.M.R.; PEDRAZZANI, E.S.; TUDELLA, E. Desenvolvimento motor de lactentes pré-termo participantes de um programa de intervenção fisioterapêutica precoce. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 8, n. 3, p. 239-245, 2004.
- 12 GUYTON, A.C. **Neurociência básica: anatomia e fisiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- 13 GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de fisiologia médica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- 14 HARRISON, L.L.; LEEPER, J.D.; YOON, M. Effects of early parent touch on preterm infants' heart rates and arterial oxygen saturation levels. **J Adv Nurs**, v. 15, p. 877-885, 1990.
- 15 _____. Preterm infants' physiologic responses to early parent touch. **West J Nurs Res**, v. 13, p. 698-713, 1991.
- 16 LEIB, S.A.; BENFIELD, G.; GUIDUBALD, J. Effects of early intervention and stimulation on the preterm infant. **Pediatrics**, Ohio, v. 66, n. 1, p. 83-90, july 1980.
- 17 LICHTIG, I et al. Comportamento auditivo em neonatos internados em uma unidade de cuidados intensivos para recém-nascidos externos. **Pediatria São Paulo**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 183-189, 1997.

- 18 LOPES, S.M.B.; LOPES, J.M.A. **Follow Up do recém-nascido de alto risco**. 1. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999.
- 19 LUNDY-EKMAN, L. **Neurociência**: fundamentos para a reabilitação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. cap. 15. p. 322.
- 20 MARCONDES, E. **Pediatria básica**: pediatria geral e neonatal. v. 1. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2002.
- 21 MATHAI, S. et al. Effects of tactile-kinesthetic stimulation in preterms: a controlled trial. **Indian Pediatrics**, v. 38, n. 10, p. 1091-1098, october 2001.
- 22 MCCARTON, C.M. et al. 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, n. 6, p. 1167-1177, december 1996.
- 23 MCGRATH, M.M. et al. Longitudinal neurologic follow-up in neonatal intensive care unit survivors with various neonatal morbidities. **Pediatrics**, Rhode Island, v. 106, n. 6, p. 1397-1405, december 2000.
- 24 MÉIO, M.D.B.B.; LOPES, C.S.; MORSCH, D.S. Fatores prognósticos para o desenvolvimento cognitivo de prematuros de muito baixo peso. **Rev Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 3, p. 311-318, 2003.
- 25 MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Método mãe-canguru**: atenção humanizada ao recém-nascido de baixo peso. Brasília, 2002.
- 26 PERLMAN, J.M. Neurobehavioral deficits in premature graduates of intensive care - potential medical and neonatal environmental risk factors. **Pediatrics**, Texas, v. 108, n. 6, p.1339-1345, december 2001.

- 27 RODARTE, M.D.O. et al. O ruído gerado durante a manipulação das incubadoras: implicações para o cuidado de enfermagem. **Rev Latino-am Enfermagem**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 79-85, janeiro/fevereiro 2005.
- 28 RUGOLO, L.M.S.S. **Manual de neonatologia**. Sociedade de Pediatria de São Paulo - Departamento de Neonatologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
- 29 SHEAHAN, M.S.; BROCKWAY, N.F.; TECKLIN, J.S. A criança de alto risco. In: TECKLIN, J.S. **Fisioterapia pediátrica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- 30 SYMINGTON, A.; PINELLI, J. Atención orientada al desarrollo para promover el desarrollo y prevenir la morbilidad en recién nacidos prematuros (Cochrane Review). In: **The Cochrane Library**, Issue 2, 2005. Oxford: Update Software.
- 31 TAMEZ, R.N.; SILVA, M.J.P. **Enfermagem na UTI neonatal: assistência ao recém-nascido**. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2002.
- 32 TURNER, R; NANAYAKKARA, S. **A arte calmante da massagem em bebês**. 1. ed. São Pulo: Marco Zero,1997.
- 33 VEITZMAN, S. **Coleção de manuais básicos CBO: visão subnormal**. 1. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2000.
- 34 VICTOR, J.F.; MOREIRA, T.M.M. Integrando a família no cuidado de seus bebês: ensinando a aplicação da massagem Shantala. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, v. 26, n. 1, p. 35-39, 2004.

- 35 VOHR, B.R. et al. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, 1993-1994. **Pediatrics**, v. 105, n. 6, p. 1216-1225, june 2000.
- 36 WHITE-TRAUT, R.C. et al. Effect of auditory, tactile, visual and vestibular intervention on length of stay, alertness and feeding progression in preterm infants. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 44, n. 2, p. 91-97, february 2002.
- 37 WHITE-TRAUT, R.C. et al. Developmental patterns of physiological response to a multisensory intervention in extremely premature and high-risk infants. **Jognn**, v. 33, n. 2, p. 266-275, march/april 2004.
- 38 YAMANE, R. **Semiologia ocular**. 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2003. p. 13.