

Percepções do bebê pré-termo na UTI Neonatal

Ricardo Nunes Moreira da Silva - março de 2003

Você já entrou alguma vez numa Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN)? O que viu? O que sentiu? O que as pessoas faziam? O que você fez? Mesmo quem nunca entrou lá pode imaginar um pouco usando o ponto de vista do adulto. Mas e o bebê, será que ele percebe? Se o faz, quais os tipos de percepção que utiliza? Percebendo, pode guardar na memória? Pode afetar a estrutura do seu sistema nervoso central (SNC)? Pode ter efeitos a curto e em longo prazo?

Pode isso? Pode aquilo? Pode o que mais?

Frente a tantas interrogações, gostaria de compartilhar diversos conhecimentos, baseados no estudo de vasta literatura (surgida principalmente a partir dos anos 60) e na experiência pessoal de cuidar desses bebês, com um olhar diferenciado, a fim de compor um panorama de como podem ser as possíveis percepções do bebê pré-termo durante a estadia na UTIN.

Ao longo da história, o bebê passou a ser visto de uma forma bastante diferente. Na Grécia Antiga, só recebia nome e passava a existir a partir dos três meses de idade em uma cerimônia pública, quando era carregado por um atleta local. O que na época era bastante compreensível em face de alta mortalidade dos bebês. Muitos anos depois, o bebê era descrito por Gesell (um grande estudioso do desenvolvimento infantil) como um pobre ser, que repousa nu sobre o chão, tal qual um marujo naufrago, arremessado ao sabor das ondas. Isso foi em 1950, quando já recebia um nome logo ao nascer, mas continuava sendo visto como um ser incompetente. Somente a partir dos anos 60, com o advento das UTINs e com a diminuição da mortalidade neonatal, começaram a surgir relatos de pesquisas sobre as competências e capacidades do neonato. Começou o estudo sobre os estados comportamentais (sono e vigília) e sua influência no desempenho do bebê, e foi feita a primeira sistematização do exame neurológico do RN a termo, por Prechtl. Logo depois, os aspectos comportamentais do neonato a termo foram contemplados na avaliação criada por Brazelton, levando em conta aspectos do funcionamento cortical e da interação com o cuidador. Com isto, o bebê começa a demonstrar suas capacidades e competências, tendo até sido publicado um livro com o sugestivo título de *O Surpreendente Recém-nascido*.

Todas estas capacidades e competências são decorrentes do extenso desenvolvimento que ocorre no meio ambiente intra-uterino. Sendo que os três últimos meses de gestação correspondem a uma das fases de maior velocidade de crescimento e especialização do cérebro humano. Acontecendo dentro do ambiente evolutivamente esperado do útero, onde os estímulos são filtrados e fornecidos numa seqüência adequada. Ao final da gestação, com 40 semanas, o bebê está com seu desenvolvimento pronto para o contato direto com o colo de sua mãe, participando de sua família. É capaz de demonstrar todo o funcionamento de seu sistema sensorial (tato, gustação e olfato, audição e visão), de perceber e de reagir frente aos estímulos do meio. Pode também demonstrar habituação, preferências, memória, condicionamento e até aprendizado. Enfim, um ser completo para a sua idade, capaz de imediatamente começar a encantar seus pais, acelerando todo o processo da interação e do desenvolvimento do apego.

O nascimento pré-termo priva o bebê de todas estas experiências (útero, colo e família) lançando-o em um ambiente de alta tecnologia e pouca humanização, onde o objetivo principal tem sido a sobrevivência do corpo de bebês cada vez menores. A vida tem sido salva, mas com um alto custo para o cérebro e para a interação pais/bebês. A experiência na UTI neonatal parece afetar negativamente muitos dos pré-termos, podendo já ser evidenciada nas primeiras semanas em casa e ser confirmada na idade escolar, que constitui o grande “teste” para os bebês que foram pré-termo.

Alguns achados:

- 1) Bebês pré-termos saudáveis avaliados pelo APIB (Assessment of Preterm Infant Behavior), com 42 semanas de idade gestacional, apresentavam pior organização fisiológica e comportamental (Als, Duffy et al, 1998).
- 2) No primeiro ano de vida, as mães prematuras tendem a ser mais ativas ou intrusivas na interação com seu filho que, por seu lado, tendem a ser menos responsivos (Lester, Hoffman, Brazelton, 1985 / Bernard, Bee, Hammond, 1984).
- 3) Na idade escolar: déficits nas habilidades motoras finas, dificuldades específicas de aprendizagem, desordens com déficit de atenção, dificuldades visomotoras, distúrbios de processamento espacial, dificuldades de concentração e dificuldades na auto-regulação e auto-estima (Als, 1996).

Mas afinal, o que o feto ou o bebê pré-termo percebe?

As experiências sensoriais do feto são rítmicas e cíclicas, mediadas pelos ritmos circadianos da mãe, sendo também coordenadas e integradas em um esquema padronizado e previsível. São, portanto, adequadas ao seu desenvolvimento e estão em conformidade com a visão atual, segundo a qual o feto é um participante ativo com o meio. O efeito deste meio ambiente no desenvolvimento fetal pode ser avaliado pela demonstração das diferentes capacidades fetais. Podemos seguir como guia a ontogenia do funcionamento sensorial, que é a seqüência relativamente invariável do desenvolvimento dos sistemas sensoriais em se tornarem funcionais, começando pela sensibilidade tátil, seguida da vestibular, olfativa e gustativa, auditiva e, por último, a sensibilidade visual.

O **sistema tátil** é o primeiro sistema sensorial a se desenvolver e também o que apresenta maturação mais precoce. Ao redor da 7ª semana de gestação, um toque leve sobre a região do lábio superior/nariz do feto faz com que ele afaste a face do estímulo. Com 11 semanas, já existe sensibilidade tátil na face, palmas e plantas dos pés. Com 15 semanas, já se estendeu para o tronco e parte proximal dos membros e com 20 semanas de gestação a sensibilidade tátil já é funcional em todo o corpo. O feto também realiza uma intensa exploração corporal desde 12/13 semanas, quando as mãos são freqüentemente trazidas em direção à cabeça, face e boca. Com 15 semanas, já é capaz de sugar o dedo e logo depois explorar a superfície da placenta e do útero. Já com 19 semanas, as mãos exploram, além da cabeça, o tronco e os pés.

Esta intensa atividade encontra um substrato no córtex somatosensório onde uma grande área é dedicada à região peri-oral, palmas das mãos e plantas dos pés.

Isso permite o estabelecimento de alças de *feedback* entre a sensibilidade cutânea, os movimentos e o desenvolvimento cerebral. Ao nascer o bebê, mesmo pré-termo, pode ser capaz de diferenciar o toque leve do profundo, apresenta reflexos cutâneos mais pronunciados e é capaz de algum grau de aprendizado frente aos estímulos cutâneos.

O segundo sistema a se desenvolver é o **vestibular** e recebe muitos *inputs* 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.

Desde 29 a 32 semanas, o sistema **olfativo** está desenvolvido podendo exibir respostas de sucção ou de acordar frente a odores agradáveis e respostas de fuga para odores aversivos. O RN a termo possui discriminação olfativa para o odor do leite humano e pode demonstrar aprendizado olfativo associativo nas primeiras 48 horas de vida. A deglutição está presente desde a 12ª semana, permitindo com 30 semanas a percepção do *flavour* (sabor) do líquido amniótico que terá algumas semelhanças com o do leite materno favorecendo sua futura aceitação.

O quarto sistema a amadurecer em termos anatômicos e fisiológicos é o **auditivo**. Enquanto está dentro do útero, é exposto a um ruído basal de 28dB (sons vasculares e ruídos digestivos) ao qual se superpõem (em +25dB) os batimentos cardíacos e a voz materna. O feto encontra-se bem protegido dos ruídos externos, uma vez que a parede uterina e o líquido amniótico reduzem até 35dB os sons intensos (>500Hz), e a audição, apenas pela via óssea, acarreta uma diminuição adicional de 30dB. O feto apresenta respostas de piscar ou de susto a partir de 25 a 28 semanas e respostas de atenção e alerta (de forma consistente) a partir de 32 a 34 semanas. Com 35 semanas de gestação, consegue discriminar sílabas simples como BI e BA, próximo ao termo discrimina sons silábicos como BABI e BIBA. Têm preferência por músicas escutadas freqüentemente durante a gestação e pela voz materna em relação a outras vozes femininas.

O sistema **visual** é o último a se desenvolver, e grande parte de sua maturação será efetuada após o nascimento, através da interação com o meio. Com 26 a 30 semanas, já podem ser obtidos potenciais evocados visuais (ainda imaturos) indicando assim percepção cortical da luz. Dentro do útero, o feto fica exposto a pouca iluminação (apenas 2% da luz ambiente penetra no útero), predominantemente no comprimento de onda do vermelho, com variação dia/noite. O neonato pré-termo, a partir de 30 semanas, fecha os olhos frente à luz forte e, com menor nível de iluminação, consegue abrir os olhos focalizando objetos de forma breve. Com 34 semanas, já segue uma bola de lã vermelha e com 37 semanas gira os olhos em busca de uma luz suave.

Habituação é o fenômeno de diminuição de respostas sucessivas frente a um estímulo que seja idêntico e repetitivo. Envolve algum grau de memória e funciona como um “filtro” pelo qual o organismo elimina respostas supérfluas ou redundantes, ante os estímulos biologicamente irrelevantes. Está presente inicialmente para estímulos táteis em torno de 13 a 14 semanas de gestação, posteriormente com 22 a 23 semanas para estímulos auditivos, e, próximo ao termo, existe habituação para os estímulos visuais. Estudos mostram que, a partir de 32 semanas de idade

gestacional já é possível o **condicionamento** e pequenas aprendizagens por parte do bebê. Fetos com 20 a 22 semanas apresentam movimentos fetais diurnos, não estando, necessariamente, em sincronia com o ritmo materno. No último trimestre, já existem **ritmos circadianos** em termos de movimentos corporais, respiratórios e frequência cardíaca, impostos pelo meio ambiente uterino.

O neonato pré-termo é mais sensível à **dor** do que o RN a termo e muito mais sensível que o adulto. Isto ocorre devido à plena capacidade de percepção e a mecanismos pouco eficientes para inibição da dor. Existe desenvolvimento anatômico e funcional para percepção dolorosa, mesmo em pré-termos extremos, com produção de catecolaminas e de outras substâncias relacionadas ao estresse. Pode existir também, em pré-termos expostos a dor, uma exacerbação da percepção dolorosa (hiperalgesia), devido a alterações químicas e estruturais, que pode ser mantida por tempo prolongado. Diversos fatores contribuem para a dificuldade de o pré-termo inibir ou atenuar a sensação dolorosa:

- a) o sistema endorfinico não está completamente funcional em pré-termos;
- b) diminuição dos neurotransmissores das vias descendentes inibitórias (da dor) produzindo maiores campos receptivos e respostas mais prolongadas;
- c) a despolarização neuronal excessiva pode levar a um estado patológico de excitotoxicidade nos pequenos circuitos locais (provavelmente inibitórios);
- d) incompleto desenvolvimento do hipotálamo: menor capacidade para inibir respostas comportamentais à dor.

Alguns recém-nascidos demonstram reações à dor através de respostas comportamentais, tais como: as expressões faciais e o choro, lembrando que 50% dos pré-termos podem não chorar frente a um estímulo doloroso. Podem apresentar respostas fisiológicas, que nem sempre são correlacionadas com as comportamentais, tais como, aumento de FC, FR, PA e pressão intracraniana; variabilidade da FC e da saturação de O₂; aumento nos níveis de cortisol, catecolaminas e glucagon e diminuição da insulina.

O que muda quando o bebê nasce antes do tempo e vai para a UTIN?

O nascimento pré-termo priva o bebê do meio ambiente aquático (sem ação da gravidade e facilitando muito seu movimento), sob estimulação vestibular (pela movimentação materna), com contenção oferecida pelas paredes uterinas e pela placenta, bem como, com estímulos visuais e auditivos bastante filtrados. Além disso, ele passa a ser responsável pelo funcionamento do subsistema autônomo, função que antes era exercida em grande parte pela placenta. Com isto, surge um grande descompasso entre o que era evolutivamente esperado (estímulos uterinos) e o ambiente da UTI neonatal, associado a uma grande falta de “energia” para o funcionamento dos demais subsistemas (motor, estados comportamentais, atenção/interação e regulador).

Dentro da incubadora tenta sempre a busca de um limite, engajando-se numa ação voltada para maximizar o contato com superfícies firmes. Parece envolver um encontro de limite (fator de orientação) e tem aspectos de intencionalidade e busca de estímulo. Isso implica, no entanto, gasto de energia, pois o pré-termo só vai parar de se mover quando encontrar um limite. Também vai realizar explorações; inicialmente o toque é feito com movimentos pouco organizados, e o contato dá-se ao acaso. Com o desenvolvimento, começa a ocorrer um encadeamento de

comportamentos, com aproximação mais lenta e modulada, juntamente com a preparação da mão para o contato. Por fim, essa exploração torna-se mais complexa, tomando aspectos de comunicação.

O padrão de manuseio do bebê tradicionalmente utilizado na UTI neonatal, voltado para salvar a vida do neonato, fornece experiências bastante diversas daquelas experimentadas dentro do útero: o contato é freqüente, sendo que metade dos contatos é alta ou moderadamente intrusivo; raramente são deixados quietos por mais de uma hora, tanto de dia quanto de noite; o toque ou manuseio é baseado na programação e na conveniência do staff da UTI, não levando em consideração o estado e as pistas fisiológicas e/ou comportamentais do bebê e geralmente são mínimas as interações afetuosas, para acalmar, diminuir o alerta ou mesmo falar com o bebê. Esse manuseio em pré-termos mais frágeis pode originar respostas de estresse comportamentais (reflexo de susto, aumento da movimentação, agitação e/ou choro) bem como respostas fisiológicas (alteração de pressão arterial, hipoxemia, alteração na freqüência cardíaca e respiratória e até respostas neuroendócrinas). Até o toque interacional (carícias) pode ser estressante: geralmente em pré-termos de 26 a 30 semanas de idade gestacional (pela sua extrema imaturidade) e em alguns bebês com mais de 32 semanas devido ao aprendizado aversivo relacionado com os repetidos toques invasivos durante a internação na UTI neonatal.

O bebê recebe poucos estímulos vestibulares e sua função pode ser afetada pelo uso de antibióticos aminoglicosídeos (gentamicina e amicacina), podendo alguns bebês apresentar não apenas anormalidades na testagem vestibular como atraso no desenvolvimento do controle de cabeça. Na UTI neonatal, perdendo a proteção uterina e passando a escutar por via aérea, o bebê pré-termo fica exposto a níveis de ruído bastante elevados, muito acima do limite de 55dB recomendado pela AAP (1994). O ruído ambiental apresenta uma média de 77,4dB e os picos de ruído podem chegar a 85,8dB durante admissão de novos bebês, emergências, *round* e passagem de plantão. Nesse ambiente tão ruidoso podem ocorrer alterações fisiológicas e/ou comportamentais tais como: diminuição da saturação de O₂; aumento da freqüência cardíaca, freqüência respiratória e da pressão intracraniana; susto, choro; dor e dificuldade na manutenção do sono profundo. Pode ocorrer, também: uma redução das habilidades perceptivas auditivas devido ao mascaramento de sons da voz humana; dificuldades na percepção figura/fundo e a limitação nas experiências auditivas contingentes.

O pré-termo apresenta características de anatomia ocular que faz com que maior quantidade de luz atinja a sua retina. Portanto deverá responder muito mais do que o adulto aos níveis elevados de iluminação habitualmente encontrados na UTI neonatal. A luz constante pode atrasar a manifestação dos ritmos circadianos endógenos. Levando a privação de sono ou interferir na consolidação normal do sono em pré-termos que demoram mais tempo para se ajustar ao ciclo dia/noite e dormem mais até completarem 37 semanas. Luz forte evita que o bebê abra os olhos e inspecione o ambiente e o aumento abrupto da luz está significativamente associado à diminuição da saturação de O₂. A fototerapia pode causar letargia e/ou irritabilidade e dificuldade alimentar. Essas alterações podem se manter mais alguns dias após a retirada da fototerapia.

Quais os tipos de cuidados encontrados na UTI neonatal?

A maneira tradicional na maioria das UTINs é a dos **cuidados de rotina** onde são realizadas tarefas conforme um planejamento prévio, sem levar muito em conta os aspectos do bebê, é o *cuidar do bebê*, de uma forma algo burocrática. Uma outra forma, eventualmente utilizados por alguns dos cuidadores na UTIN, é a dos **cuidados benignos**, onde os cuidados de rotina são realizados com alguma atenção para não causar dano ou mal estar, mas sempre a partir do ponto de vista do cuidador. Os **cuidados contingentes** ainda são raros na maioria das UTINs, seriam aqueles *realizados com o bebê*, exigindo uma observação prévia, análise da real necessidade do procedimento, realização no momento mais adequado ao bebê e modulado de acordo com suas respostas. Ao final dos cuidados o bebê terá sido deixado organizado e tranquilo. Portanto, o aspecto chave desse cuidar reside na observação das pistas do bebê onde ele pode apresentar sinais de aproximação e de retraimento (ou estresse) frente a um dado estímulo. Através destas pistas, podemos avaliar a sua disponibilidade de “energia” para funcionamento de acordo com a manutenção de seu equilíbrio homeostático.

O que faz um cuidador escolher os cuidados contingentes é a sua capacidade de perceber as pistas do bebê, seu funcionamento em termos homeostáticos e a habilidade de fazer os ajustes necessários e a tempo. Pode estar utilizando a Teoria Síncrono-Ativa do Desenvolvimento, desenvolvida por Heidelise Als desde 1984. Nela, os comportamentos do bebê são vistos de acordo com cinco subsistemas, que podem ser descritos independentemente, mas funcionam de forma interligada e interativa entre si e com o meio, onde o desenvolvimento de um dado subsistema depende da estabilidade e emergência de outro.

1) **Autônomo** (ou fisiológico) inclui alterações na respiração, frequência cardíaca, saturação de oxigênio, coloração da pele e temperatura e sinais viscerais.

2) **Motor** pode ser avaliado pelo tônus, postura, movimentos.

3) **Estados comportamentais** envolvem a qualidade de cada estado, variabilidade, estabilidade, transições e estado dominante.

4) **Atenção e interação** implicam na capacidade do bebê permanecer alerta e apreender as informações do meio.

5) **Regulador** engloba as estratégias que o bebê utiliza para manter ou retornar a uma integração equilibrada, relativamente estável e relaxada dos subsistemas. Pode também envolver o tipo e a quantidade de facilitação que o bebê necessita receber do meio.

Esses subsistemas no bebê a termo funcionam todos, de uma forma harmoniosa, permitindo uma estável interação com o meio. Já no pré-termo a “energia” disponível está distribuída de uma forma diferente: as demandas do sistema autônomo são enormes seguidas pelas do sistema motor - sobra muito pouca para os demais funcionarem. O pré-termo possui um limiar muito baixo para responder ao meio, sendo assim, frente a estímulos visuais poderá responder (muitas vezes sem conseguir se desligar) à custa da desorganização nos demais sistemas. Esta desorganização poderá ser evidenciada em termos de taquicardia, apnéia, hipotonia, e até por um estado de hiperalerta ou de completa exaustão. Por outro lado, os esforços para diminuir a demanda de um subsistema podem influenciar positivamente os demais, traduzindo-se em maior homeostase.

A palavra chave passa a ser **organização do bebê**, que reflete sua habilidade em estabelecer um nível de funcionamento integrado entre os sistemas

fisiológicos e comportamentais. A habilidade de esses subsistemas trabalharem em harmonia afeta a sobrevivência do bebê e permeia todas as interações que ele executa com o meio, afetando diretamente seu cérebro.

Mas, afinal, quais os sinais que o bebê pré-termo pode usar para comunicação?

O bebê dá sinais e comunica sua prontidão para se orientar ou evitar o estímulo, procurando mantê-los dentro de sua capacidade de processamento. Como regra geral, extensão e comportamentos difusos refletem estresse e, por outro lado, flexão e comportamentos bem modulados demonstram competência autorregulatória. Podemos observar organização no bebê através dos seguintes comportamentos:

- a) Respiração regular;
- b) Coloração rosada;
- c) Semiflexão de braços, pernas e tronco;
- d) Movimentos suaves de braços, pernas e tronco;
- e) Esforço e sucesso em encaixar o tronco em flexão e segurar as pernas;
- f) Mãos na face e movimentos bucais;
- g) Busca de sucção e obtenção de sucção efetiva;
- h) Contatos das mãos e pés com superfícies;
- i) Mãos na boca;
- j) Agarrar, segurar;
- k) Face relaxada;
- l) Olhar;
- m) Frequência cardíaca (FC) entre 120 e 160 bpm;
- n) Frequência respiratória (FR) entre 40 e 60 irpm;
- o) Boa saturação de oxigênio.

Os sinais de estresse e de baixo limiar de reatividade podem ser observados pelos seguintes comportamentos:

- a) Respiração irregular, lenta ou rápida e até com pausas;
- b) Alteração de coloração (palidez, moteamento, pletora, etc.);
- c) Tremores;
- d) Sustos;
- e) Movimentos bruscos;
- f) Sinais viscerais (cuspir, suspirar, engasgar, soluços, etc.);
- g) Flacidez de braços, pernas ou tronco;
- h) Comportamentos de extensão do corpo todo, contorcimento ou arqueamento;
- i) Freqüente extensão de língua;
- j) Olhar pasmo, careteamento;
- k) Afastamento de dedos ou mãos cerradas;
- l) Saudação, extensão de pernas (“sentado no ar”), extensão de braços (“asas de avião”);
- m) Choramíngio;
- n) Bocejos e espirros freqüentes;
- o) Olhos flutuando, sem fixação ocular, freqüente desvio do olhar;
- p) FC <120 ou >160 bpm;
- q) FR <40 ou > 60 irpm;
- r) Saturação de oxigênio < 92%.

Os sinais de estresse indicam a necessidade de: dar uma pausa, de modo a aguardar que o próprio bebê dê um sinal para continuar a interação ou o procedimento ou instituir manobras de organização (observando as respostas do bebê frente às mesmas) ou então suspender a interação/procedimento, caso o bebê não responda adequadamente às duas manobras anteriores e continue a apresentar sinais de estresse.

O que pode acontecer devido à troca do útero pelo ambiente e pelos cuidados da UTIN?

São possíveis de serem feitas, com os dados científicos atualmente disponíveis, as seguintes especulações em relação às experiências fetais: a maturação do sistema nervoso central (SNC) favorece a função que por sua vez estimula maior maturação e subsequente especialização. A prática de funções, tais como sucção e audição podem facilitar suas respostas e possibilitar seu “ajuste fino” quando o bebê nasce a termo. As experiências intra-útero podem também facilitar o desenvolvimento do apego por facilitar o reconhecimento materno e até influenciar na aquisição da linguagem e fala. O nascimento pré-termo diminui estas experiências, que são evolutivamente esperadas, e impõe experiências diversas que acontecendo num período de grande evolução cerebral pode levar a diversas alterações no SNC. Além disso, o bebê pré-termo enfrenta muitos problemas clínicos durante a estadia na UTI Neonatal que podem contribuir para lesões macroscópicas no SNC, como a hemorragia peri/intra ventricular (HIV), que se associam com um pior prognóstico em termos de desenvolvimento futuro. No entanto, com o progresso da neonatologia a incidência/gravidade da HIV tem diminuído, mesmo em pré-termos extremos, mas continuam as seqüelas em termos de desempenho escolar.

Na UTI neonatal tradicional o pré-termo permanece exposto a uma série de eventos que podem ser considerados estressantes, tais como: alto nível de ruído, luz forte e constante, manuseio freqüente, cuidados que não levam em conta as suas pistas comportamentais e fisiológicas e procedimentos dolorosos. Esse meio é totalmente diferente do suporte e isolamento, fornecido pelo útero em termos de controle térmico, nutrição adequada, contenção de movimentos, isolamento sonoro e isolamento luminoso. Faltam também estímulos importantes como o sono, a voz materna, a exploração do próprio corpo e a sucção dos dedos, que para serem eficazes devem acontecer concomitantes com a atenuação dos estímulos externos fornecida pelo útero. Esse ambiente pode também intervir no desenvolvimento sensorial de acordo com a seqüência ontogenética esperada de modo que a precoce interferência em um sistema de amadurecimento mais tardio pode interferir negativamente no sistema que está em desenvolvimento. Existe, assim, um completo descompasso entre os estímulos evolutivamente esperados pelo SNC e o que ele recebe na UTI Neonatal.

A partir da 24^a semana de gestação aumenta o processo de organização cerebral, que estabelece a maior parte dos elaborados circuitos do SNC, e é considerado um período crítico no desenvolvimento. Envolve o desenvolvimento sináptico (espinhas dendríticas), a diferenciação dendrítica e axonal, bem como, a morte celular e a “poda” dos processos neuronais. Todos esses eventos são

altamente dependentes do funcionamento adequado do SNC e das transações com o meio ambiente. Sendo assim, frente às discrepâncias do ambiente e dos cuidados na UTI Neonatal poderemos observar alterações na citoarquitetura e quimioarquitetura do SNC levando a possíveis anormalidades no desempenho neurofuncional. As experiências dolorosas, tão prevalentes na UTIN, através da liberação de neurotransmissores excitatórios podem também contribuir para o dano por excitotoxicidade em algumas áreas do encéfalo.

Algumas áreas do encéfalo são particularmente vulneráveis:

1) **Cerebelo**, com um pico de crescimento da arborização dendrítica ao redor de 31 semanas. Pode ocorrer posterior prejuízo ou dificuldades para iniciar e monitorar as atividades motoras e realizar os ajustes corretivos. O **vermis cerebelar** é uma parte do cerebelo que está envolvida na emoção, atenção e também na regulação do sistema límbico. Modula os núcleos que controlam a produção e liberação dos neurotransmissores epinefrina e dopamina e também ajuda a regular a atividade elétrica do sistema límbico. Uma vez que se desenvolve gradualmente, continua a produzir neurônios depois do nascimento e tem uma enorme densidade de receptores para o cortisol, sua função pode ser prejudicada por trauma ou estresse. Seu descontrole pode produzir sintomas de depressão, psicose e hiperatividade, além de prejudicar a atenção.

2) **Lobo frontal**, parece ser mais sensível a insultos sutis e apresenta um pico de desenvolvimento de conexões ao redor de 32 semanas. Tem importância crítica para o planejamento complexo e comunicação; aparentemente necessário para antecipar e prever resultados finais (sem necessitar de seqüências de ações de tentativa e erro); inibe reações impulsivas; dá suporte a análise reflexiva de situações complexas, multidimensionais e de resposta aberta; dá suporte ao retardo na gratificação e a suspensão de ação ou julgamento, enquanto permite uma análise em face da ambigüidade ou incerteza; dissipa a pressão em relação a soluções, enquanto mantém iniciativa e orientação para o objetivo, dando suporte ao poder de decisão e de escolha de prioridades. Bebês pré-termos avaliados com 42 semanas pelo APIB, e considerados mais desorganizados em termos de comportamentos, apresentavam em sua maioria alterações em áreas de lobo frontal em exames de mapeamento cerebral.

3) O cérebro pode ser dividido em **dois hemisférios** sendo o esquerdo especializado na percepção e expressão da linguagem e o direito no processamento de informações espaciais e no processamento e expressão de emoções, particularmente as negativas. Em estudos em pacientes que sofreram abuso na infância pesquisadores descobriram evidências de um desenvolvimento deficiente do hemisfério esquerdo com maior atividade do direito. Esse achado sugere uma deficiência no **corpo caloso**, maior via de conexão entre os dois hemisférios. Nesses casos parece existir um desvio da atividade esperada em cada hemisfério numa extensão muito maior do que o normal. Um corpo caloso diminuído poderia levar a menor integração inter-hemisférica que por sua vez pode causar alterações dramáticas de humor ou personalidade, podendo contribuir para o desenvolvimento de depressão e aumentar o risco de prejuízos na memória.

4) A área do **cíngulo anterior** é a parte do cérebro mais afetada pela dor em exames usando a Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET-Scan). Essa área do cérebro tem íntima conexão com áreas do cérebro associadas com emoção e atenção. Portanto, dor repetida no SNC em desenvolvimento pode afetar a capacidade de manter a atenção e alterar o arcabouço emocional do cérebro.

5) **Camada dos neurônios da sub-placa**, estrutura transitória, localizada abaixo da placa cortical, tem um pico de atividades entre 22 e 36 semanas de gestação. Funcionam com uma “estação de espera” para axônios ascendentes e descendentes de diversas regiões do encéfalo enquanto seu “alvo” ainda não se diferenciou. São sensíveis às injúrias pelo acúmulo de aminoácidos excitatórios, levando a aberrações no destino dos axônios que estão em espera.

6) **Gânglios da base**, mais vulneráveis a injúria durante um período restrito do desenvolvimento do encéfalo, inclusive pelos hormônios do estresse, podem levar a anormalidades motoras e cognitivas. O **corpo estriado** é um dos componentes dos gânglios da base e tem um papel central na alça de *feedback* que modula as funções cerebrais corticais. É uma área vulnerável a injúria, durante um período restrito do desenvolvimento cerebral, em particular devido à ação de aminoácidos excitatórios, como o glutamato, que podem se acumular em casos de hipoxemia/isquemia. Sua alteração pode levar a anormalidades motoras e cognitivas em bebês pré-termo.

7) **Sistema límbico**, algumas vezes chamado de cérebro emocional, é fundamental para a sobrevivência e dele fazem parte o hipocampo e o corpo amigdaliano. O **hipocampo** tem papel na de terminação de quais informações recebidas serão armazenadas na memória de longo prazo, sendo importante na formação e recuperação tanto da memória verbal quanto da emocional. Parece demonstrar uma marcante vulnerabilidade ao estresse e a hipóxia por se desenvolver mais lentamente, continuar a desenvolver novos neurônios após o nascimento e por ter uma densidade muito alta de receptores para o cortisol. Assim, frente ao estresse podem ocorrer mudanças significativas no formato dos maiores neurônios do hipocampo, ou até sua destruição, e também supressão da produção de novas células. Sua alteração está relacionada a déficits na memória do dia-a-dia, na memória verbal e em operações matemáticas. O **corpo amigdaliano** está relacionado à criação do conteúdo emocional da memória, como por exemplo sentimentos relacionados ao medo e a reações agressivas. Sua principal tarefa é filtrar e interpretar informações relacionadas com a sobrevivência e as necessidades emocionais do indivíduo e, em seguida, ajudar a desencadear as reações apropriadas. O estresse e os abusos na infância podem levar a uma redução em seu tamanho, com reconfiguração de sua organização molecular. Pode haver alteração da estrutura de receptores GABA, levando a redução na função do principal neurotransmissor inibitório do cérebro, produzindo assim uma atividade elétrica excessiva, visível no EEG em termos de irritabilidade límbica.

8) A imaturidade do SNC do pré-termo acarreta diminuição das **habilidades auto-regulatória e autonômicas** para lidar com estresse, uma vez que o bebê tem dificuldade de seletivamente inibir ou limitar os estímulos do meio e o impacto dos múltiplos estímulos nocivos do meio no seu equilíbrio fisiológico. Esta habilidade diminuída acarreta respostas desorganizadas e, algumas vezes, ineficazes aos

estímulos e pode impedir a homeostase fisiológica, bem como, o normal desenvolvimento neurológico e psicobiológico.

Aos oito anos bebês pré-termos podem diferir no seu processamento neural da linguagem, como demonstrou Peterson e seus colaboradores, em trabalho recentemente publicado. Usando imagens obtidas por meio de Ressonância Magnética Funcional (fMRI) áreas do córtex pré-frontal mesial e lateral, região ventral do cíngulo anterior, cerebelo dorsal e globo pálido demonstrar ativação/desativação diferente em bebês que foram pré-termos quando comparados com os nascidos a termo. Os pré-termos tendem a processar material semântico (compreensão do significado transmitido pela fala) usando as mesmas vias neurais que os bebês a termo usam para processar aspectos fonológicos (decodificação e processamento dos fonemas, que são os sons elementares da fala). Com isso, os pré-termos tendem a escutar e processar linguagem com significado como se fossem correntes de sons sem significado, com óbvio prejuízo. Quanto mais essas vias eram utilizadas, pior a compreensão do significado de histórias escutadas e piores eram seus escores de QI relacionados à subescala verbal e de compreensão verbal.

Estudos (Bhutta, Anand, 2001; Petersons, Vohr, Staib et al, 2000) utilizando ressonância magnética em pré-termos sem Paralisia Cerebral demonstraram diminuição significativa no volume de determinadas áreas cerebrais, tais como: gânglios da base, corpo caloso, corpo amigdaliano e hipocampo, que se correlacionavam significativamente com QI, mesmo após controlar variáveis tais como: educação materna e minoria étnica. A possível contribuição do ambiente, dos cuidados, das experiências dolorosas e das interações com os cuidadores na gênese dessas alterações não pode ser descartada, existindo assim um vasto campo aberto a intervenções capazes de diminuir, ou até, prevenir parte dessas seqüelas.

Então, quais podem ser as “saídas” para o bebê pré-termo na UTIN?

Vale a pena lembrar Winnecott: “Bebês são sujeitos as mais severas ansiedades que possamos imaginar. Se deixados por muito tempo (horas, minutos) sem o contato familiar ou humano vivenciam experiências que podem apenas ser descritas como: despedaçando-se, desmoronando para sempre, morrendo e morrendo e morrendo, perdendo todos os vestígios de esperança de renovação do contato. No entanto, com um **bom cuidado**, despedaçando-se, torna-se relaxamento e tranqüilidade; desmoronando para sempre se torna a alegria de ser carregado e o excitação e prazer inerente a ser movido; morrendo e morrendo e morrendo se torna uma deliciosa conscientização de estar vivo; quando a dependência é atingida pela constância, a perda da esperança em relação aos relacionamentos se torna um senso de garantia que mesmo quando só o bebê tem alguém que o cuida.”

Deixo como finais as palavras de Heidelise Als (1996), a grande pesquisadora e mentora de toda uma nova filosofia de cuidar do bebê pré-termo: “Uma grande transformação está gradualmente ganhando força nos cuidados na UTI e na intervenção precoce, consistindo na mudança dos procedimentos baseados em protocolos e rotinas para os cuidados voltados para o desenvolvimento, baseados

nos relacionamentos. Já existe metodologia para ensinar como observar os comportamentos do bebê e estão aumentando as pesquisas documentando a eficácia dessa abordagem. As estratégias, em relação ao suporte necessário aos indivíduos e ao sistema, para garantir a eficácia e o sucesso dessa abordagem estão cada vez mais articuladas. Conforme as UTIs Neonatais começam a se definirem não apenas como locais de cuidados do corpo físico, mas também, como locais que dão suporte ao bem estar emocional, maiores serão os benefícios para os bebês e suas famílias. Além disso, o senso de eficácia e satisfação dos profissionais dessas unidades também aumenta. Os princípios norteadores dos cuidados voltados para o desenvolvimento, centrados na família e baseados nos relacionamentos são:

- a) O bebê é essencialmente um ser social, isto é , conectado e associado com os outros.
- b) Os pais e famílias são o meio esperado evolutivamente para a continuidade do neurodesenvolvimento.
- c) Eles são os mais dedicados estimuladores, *holders* e co-reguladores, bem como, os que mais investem.
- d) O cérebro humano se desenvolve mais rapidamente no último trimestre da gravidez e no início da infância do que em qualquer outro período da vida.
- e) O desenvolvimento do cérebro acontece em contínua interação com aqueles ao seu redor e com o meio ambiente.
- f) Os bebês ativamente criam sua própria progressão de desenvolvimento, continuamente criando oportunidades e, dessa maneira, dão forma ao próximo nível de seu desenvolvimento.
- g) O desenvolvimento dos bebês acontece relacionado à confiança humana no *holding* e na facilitação.”

Referências Bibliográficas citadas:

Als, Duffy et al, 1998
Lester, Hoffman, Brazelton, 1985
Bernard, Bee, Hammond, 1984
Als, 1996
Bhutta, Anand, 2001
Petersons, Vohr, Staib et al, 2000
Winnicott

