

## A NEUROCIÊNCIA E O BEBÊ DE ZERO A TRÊS ANOS

Aspectos relativos ao papel das emoções, da comunicação, da sedução e do desejo no crescimento do cérebro em desenvolvimento

Desde que os estímulos, mentais, físicos ou sensoriais sejam apropriados, as interconexões cerebrais dos neurônios brotam e ramificam...

A infância revela o homem,  
Como a manhã revela o dia...

John Milton  
Paraíso Reconquistado (poema).

Marian Diamond Ph.D.

### Apresentação

Quando nasce um bebê, antes mesmo que a mãe o abrace, o olhe ou o toque, já se iniciou neste novo indivíduo um célere processo de desenvolvimento. Principalmente em seu cérebro. Mas diferentemente da maioria dos seus órgãos, em que novas células se originam da divisão das já existentes, o cérebro cresce graças a modificações dos neurônios já existentes. Como resultado da nova experiência interativa do “organismo bebê” com o “objeto mãe”, iniciado antes do nascimento, os aproximadamente, 100 bilhões de neurônios que constituem a base genética do cérebro humano vão se modificar. Para cumprir sua função de se comunicar entre si, permitindo que a informação que vem da experiência viaje de uma parte do cérebro para outra, surgem redes neurais, que se constituirão na estrutura do que será o indivíduo como um todo (self). Esta microestrutura neural, base da macroestrutura do cérebro, gera funções que vão desde a capacidade de regulação homeodinâmica, a auto-regulação afetiva, a literacia, a função mental em fim com os sentimentos, a comunicação social até outras mais sofisticadas como a linguagem, o aprendizado, e a possibilidade de elaborar conceitos e buscar soluções.

Enquanto um pai tenta confortar um bebê que chora, ou uma mãe conversa com seu filho numa relação “olho-no-olho” ou enquanto o neto houve a história que a avó lê, numa questão de segundos, milhares de células do cérebro destas crianças proliferam, se desorganizam, são eliminadas, reorganizadas e organizadas pelo estímulo destas experiências particulares. Formam-se novas conexões, conferindo mais definição e complexidade ao intrincado circuito que poderá permanecer pelo resto da vida e se constituir naquilo que será o adulto.

Mas, estes conhecimentos são recentes. Faz pouco, ficou-se sabendo que o bebê não é uma *tabula rasa* ou uma massa informe moldável segundo os desejos do adulto. Até bem recentemente, não era acessível e generalizado o conhecimento da enorme atividade e complexidade do cérebro do bebê. Também não se sabia quão flexível o cérebro pode ser! De quinze anos para cá, os neonatologistas, agregando conhecimentos de outras disciplinas, principalmente da neurociência, puderam explicar cientificamente quem eram realmente os bebês sob seus cuidados. Na verdade, os neurocientistas se encarregaram de mostrar que a determinação genética que organiza o cérebro do bebê é importante até 21 semanas de gestação. A partir de então e principalmente com o nascimento (prematuro ou a termo), a epigenética ou seja a experiência vivenciada desde os primeiros momentos, pelos cuidados, têm um impacto tão grande na arquitetura do cérebro, a ponto de se estender às capacidades do futuro adulto.

Os conhecimentos trazidos recentemente pelas ciências do cérebro junto a experiência clínica como intensivista em UTIN (Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal) fez desenvolver a pretensão de acreditar, que cuidados adequados nos três primeiros anos poderiam fazer a profilaxia e proteger os bebês não nascidos, os recém-nascidos, suas mães e famílias das terríveis consequências que ensombrecem os relacionamentos atuais.

Aprendendo com o bebê

Uma história

Vitor nasceu na ambulância a caminho da maternidade que o abrigaria por 62 dias, pois sua mãe – uma adolescente sem domicílio fixo – o deixou aos cuidados da UTIN (Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal). Pela avaliação clínica, tinha 28 semanas de gestação, pesava 750g e estava gravemente enfermo. Além da prematuridade extrema, seu pulmão imaturo o obrigou a respirar com ajuda de ventilação mecânica através de um tubo em sua traquéia; uma bactéria em sua corrente sanguínea tornava-o portador de sepsis perinatal, sua imaturidade digestiva e metabólica não lhe possibilitaram o conforto da sucção só podendo receber alimentação parenteral. Sua situação clínica era de alto-risco não só quanto a morbidade mas também a mortalidade. Por ter galhardamente sobrevivido a todas as agressivas e estressantes investidas tecnológicas, este *vitorioso*, não nominado pela mãe, o foi pelos cuidadores. Sobreviveu apesar das expectativas. E foi cuidado com extremo carinho pelos seus “muitos cuidadores primários”. Pelo menos até que se conseguisse localizar sua adolescente mãe, quando já estava com dois meses. Era um menino sadio, alegre e comunicativo embora extremamente sensível a qualquer situação que pudesse lhe causar dor ou frustração. Mas consolava-se facilmente. Enfim, este bebê recuperado para a vida graças aos cuidados técnicos e afetivos da UTIN, foi entregue para sua mãe com o diagnóstico de prematuro “organicamente intacto” ou seja saudável. Aparentemente este menino recebeu o que sua família tinha de melhor! Mas Vitor apesar de saudável e inteligente teve seu desenvolvimento muito perturbado. Não soube lidar com as pressões sociais e aos 10 anos após inúmeras dificuldades de adaptação comportamentais, foi vitimado por uma “over dose”. Mas esta é apenas uma história, não pode ser considerada como um caso clínico. Entretanto, estudiosos da evolução de bebês egressos das UTIN tradicionais (sem a inserção das mães), que foram a regra até mais ou menos 10 anos atrás, mostraram um aumento estatisticamente significativo de distúrbios de comportamento.

O desenvolvimento do prematuro “*organicamente intacto*” ao ter alta da UTIN, após uma longa e sofrida estada hospitalar, não parecia justificar o investimento feito. Mesmo aparentemente sadios, sem alterações detectáveis em qualquer órgão, os prematuros egressos das UTIN tradicionais, em análises estatísticas feitas por vários autores, apresentam no desenvolvimento tardio, dificuldades mentais, dificuldades específicas de aprendizagem, déficits intelectivos, distúrbios das funções de execução e atenção, hiperatividade, alterações visuais e motoras, da organização espacial e compreensão da linguagem, baixo limiar de fadigabilidade, vulnerabilidade emocional e física, pouca capacidade de auto-regulação, baixa auto-estima, limitações no desempenho escolar, rigidez emocional e, por registros mais recentes, maior incidência de uso de drogas e gestações precoces entre outras dificuldades. O diagnóstico destas situações clínicas poderiam ser denominadas: ***distúrbios do neuro-desenvolvimento sem causa orgânica***. ***A neurociência se ocupa em buscar, nas alterações das redes neurais a causa orgânica.***

A primeira e grande motivação deste trabalho foi a tentativa de compreender a relação entre os cuidados precoces ministrados na UTIN aos prematuros e seu comportamento futuro. Os autores destes trabalhos questionavam a excelência da tecnologia determinando a sobrevida física e a carência de cuidados afetivos e contingentes das UTIN tradicionais, como determinantes das alterações comportamentais.

Para analisar esta questão torna-se necessário avançar um pouco além do conhecimento acadêmico de uma disciplina. É necessário abordar outras áreas do saber e entrar num novo paradigma.

## **O bebê**

Nos últimos anos os avanços da neurociência confirmaram o que os neonatologistas e demais agentes de saúde das UTIN suspeitavam: o bebê não é *tabula rasa*, mas *indivíduo dotado de processos mentais ou mente* que emerge de uma estrutura cerebral. Desde 20 a 24 semanas de vida pré-natal, quando se completa a migração neuronal, e o cérebro já tem 100 bilhões de neurônios, o pequeno amnionauta, ou aeronauta se for um prematuro limítrofe, é capaz de perceber a sua circunstância, o ambiente que o cerca, e formar proto-representações decorrentes das experiências e emoções que esculpirão os mágicos caminhos do seu cérebro em desenvolvimento e formarão seu *self*.

A neuro-embriologia define o córtex límbico órbita pré-frontal como a matrix da mente de zero a três anos, ou seja desde o limite da prematuridade, pois o *bebê zero* é o recém-nascido, quer seja prematuro extremo ou a termo. É um período de imaturidade anatômica, mas de maturidade

funcional tanto maior quanto mais prematuro for o bebê. Sua função mental é definida pela *habilidade de categorização perceptual*, que permite ao bebê a inscrição de sensações de afetos positivos, que lhe determina sentimentos de segurança e acolhimento. Ou de afetos negativos determinando insegurança e desamparo. São os dois modos de perceber o mundo neste período inicial, e se estes registros forem contínuos e suficientemente fortes, eles têm grande chance de esculpir circuitos neurais duradouros podendo interferir no desenvolvimento e na aquisição das habilidades cognitivas. Nes período do desenvolvimento, os órgãos dos sentidos são especificamente maduros, para conferir ao bebê uma fina e específica somatosensorialidade, e enviar os estímulos até o córtex das emoções no sistema límbico órbita frontal, gerando proliferação das terminações sinápticas e graças principalmente ao hipocampo e amígdala, arquivar as memórias destas vivências e criar seu conteúdo emocional. Aos três anos, começa a madurecer um novo processo mental: a *categorização conceitual*, pelo surgimento da consciência assentada no crescimento e amadurecimento do córtex executivo. A criança começa a dar-se conta de que o outro não pensa como ela. Esta consciência gera a conceitualização e a percepção da individualidade.

O senso coerente de consciência, que se desenvolve na experiência interativa com o outro (*self-non-self*, mundo, circunstância) depende em muito da percepção do bebê de sua interação com o cuidador, forjada nas vivências do seu passado de zero a três. Poderá ser uma percepção de sintonia, ou mesmo desde antes da concepção, visto com estes novos olhares, o bebê necessita ser desejado porque deve perceber que o que lhe garante a satisfação não é a mera presença da mãe, mas que ela o deseja. E desta forma passará a desejar o desejo da mãe e não a mãe em si. A percepção de afetos positivos está na base da capacidade de auto-regulação afetiva, e na aquisição das funções executivas responsáveis por iniciar e desenvolver uma atividade com um objetivo final determinado. O bebê de zero a três, necessita que seu cuidador (mãe) use seu córtex executivo (já que até o final deste período o seu ainda não se desenvolveu para esta função) a fim de ajuda-lo a nomear o mundo e se tornar autônomo o que começa a ocorrer aos três anos.

Estes conhecimentos geram a responsabilidade de modificar os cuidados do início da vida. São uma nova ferramenta capaz de mobilizar o bebê interno do cuidador enquanto ensina uma nova linguagem, não a da palavra articulada, mas a pré-verbal, somatizada no corpo do bebê, imaturo para saber porque os outros não pensam como ele, mas ainda incapaz de comunicar seu desamparo pela semântica e a gramática. Admite-se que os distúrbios do desenvolvimento e a violência social nascem da percepção de abandono e negligência neste período inicial e, para preveni-los, é necessário cuidar bem desde o ventre.

&nbsp;

### **O bebê *consiliente* e o novo paradigma da ciência**

Para bem cuidar deste novo bebê, foi necessário, começar a mudar os protocolos tradicionais de atendimento da UTIN, introduzindo a *mamaização* ou a promoção da interação empática e intersubjetiva com a mãe, a comunicação olho-a-olho, do toque amoroso e contingente, da *palavra para nascer*, segundo a expressão de Mirian Sejer, do cuidado aconchegante e envolvente. Foi necessário admitir que a emoção do *sentimento-de-estar-com-em-segurança*, sentida pelo bebê em interação com o cuidador, é fator intrínseco e imprescindível para a saúde mental conquanto determinante da construção dos caminhos neurais adequados. E, essencial para a formação da quantidade e qualidade de células neurais próprias para cada tempo específico de plasticidade cerebral.

Foi necessário aprender sobre a “cuidadora primária”. Não só para saber o que é “uma mãe suficientemente boa” mas principalmente como é ser uma mãe separada prematuramente do seu fruto, com as expectativas frustradas pelas rotinas da UTIN e impedida de desenvolver o espaço psíquico para a necessária mudança de “filha de sua mãe para mãe de seu filho”. Passou-se a admitir que sem participar dos cuidados da UTIN, violada em suas expectativas, inconscientemente vivendo o bebê fantasmático que internalizou, a “mãe prematura” dificilmente poderia superar a dupla crise de separação do bebê real, fazer o luto do bebê fantasmático. Passou-se a admitir a importância do pai como agente protetor da crise materna e intermediador dos cuidados parentais. A

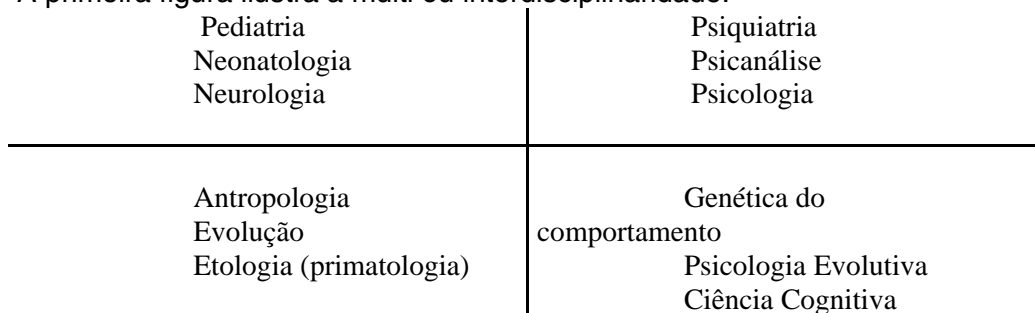
necessidade de inserção social do bebê após a alta, passou a valorizar a família como um todo, e a cuidar da necessidade de promover o reconhecimento social do nascimento de um bebê muitas vezes não esperado e nem desejado.

Na verdade esta revolução dos bebês levantou também novas questões. No dizer de Otávio Paz, uma revolução diferentemente de uma simples revolta, pressupõe uma mudança evolutiva, uma modificação de conhecimento e de atuação para um novo paradigma. E neste sentido foram os bebês da UTIN e aqueles sob os cuidados clínicos do pediatra, os que suscitaram novos conceitos e relevantes questões a respeito dos comportamentos precoces do ser humano.

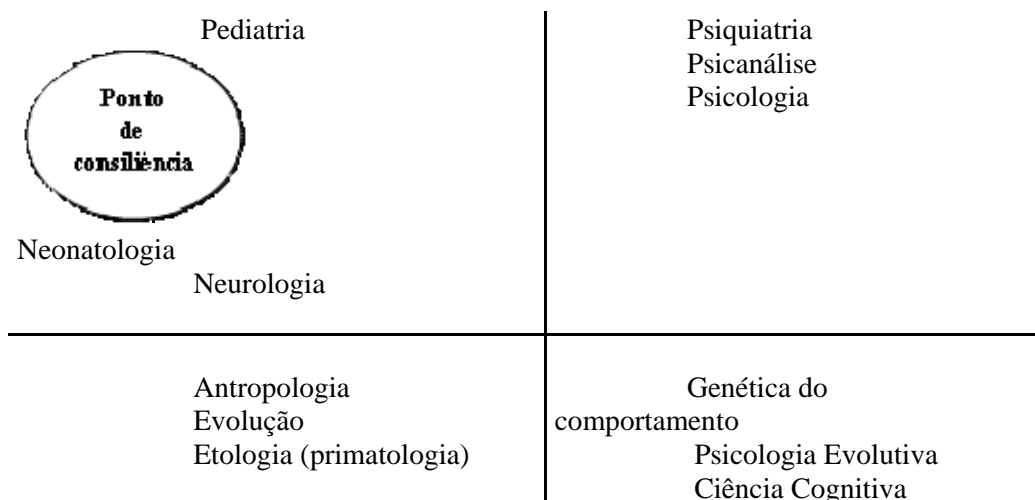
O pensamento científico contemporâneo tem se caracterizado por aumentar o contacto entre as diversas áreas do conhecimento criando maior permeabilidade entre as disciplinas a fim de entender estruturas e sistemas complexos como por exemplo, o sistema nervoso central, a função mental e o comportamento de interação da mãe com o bebê.

- O primeiro pilar do novo paradigma resulta, em grande parte, do trabalho de Eduard Wilson. Para nomear esta tendência, ele retomou um antigo termo da filosofia da ciência e estabeleceu a teoria chamada **consiliência**. A diferença entre a abordagem consiliente e a multidisciplinar, consiste em que nesta última pode haver um trabalho conjunto e até próximo, mas há pouca permeabilidade das teorias como consequência deste contato. Já a abordagem consiliente propõe um contato modificador, que funcione como um teste de percepção da realidade entre as partes. A neurobiologia do vínculo, ou seja a relação entre as primeiras experiências e o complexo desenvolvimento do cérebro, beneficia-se com a abordagem consiliente, e é ilustrada com duas figuras usadas por Wilson, mas modificadas com algumas das disciplinas de interesse deste trabalho.

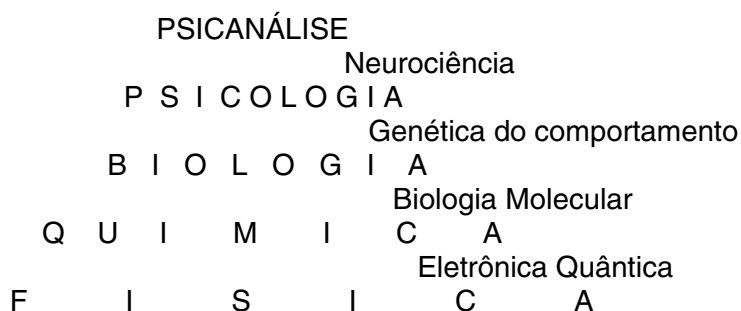
A primeira figura ilustra a multi ou interdisciplinaridade.



E a segunda, ilustra a permeabilidade entre as disciplinas, que gera uma área mais rica de conhecimento por onde se faz o trânsito consiliente.



- O segundo pilar do atual pensamento científico, segundo a mesma tendência, é o estabelecido pelo estudioso dos sistemas adaptativos complexos Murray Gell-Man, premio Nobel de Física. Ele estabelece uma seqüência ordenada entre as áreas fundamentais da ciência e as mais específicas. Por fundamentais quer dizer mais abrangentes, não mais importantes. Na sua *pirâmide reducionista*, além de criar espaço para novas disciplinas, ele reduz o conhecimento científico à inserção nesta pirâmide. Por exemplo, a física é mais fundamental que a química na medida que diz respeito às leis válidas, em princípio, a todo o universo e forma a base da pirâmide. Já a química diz respeito a determinados tipos de agrupamentos de átomos, as moléculas, que só existem em determinadas condições físicas. Assim também a biologia em relação à química, pois a biologia só é válida para o funcionamento de um grupo restrito de moléculas constituintes da matéria viva. A psicologia é válida à uma parcela da matéria viva, os organismos que possuem psiquismo, e a psicanálise engloba os fenômenos mais específicos dentro da psicologia, pelas relações intersubjetivas e os afetos nelas envolvidos.



Com esta pirâmide, Gell-Mann criou algumas situações novas: 1) confere cientificidade à psicanálise; 2) admite que uma estrutura física pode gerar uma abstração e define a mente como função do cérebro; 3) Estabelece os limites do pensamento científico, quando afirma que embora uma área mais específica não possa ser abarcada ou substituída por outra mais fundamental, esta área mais específica não pode contrariar as leis daquela área mais fundamental, pois está dentro do campo daquela.

Assim, quando a neurociência se propõe a explicar como uma estrutura física gera uma abstração, ela deve se inserir nesta pirâmide. Isto fez Gerald Edelman, na sua revolucionária visão de como a mente se origina no cérebro. Afirma que sua teoria está baseada na certeza de que todo o conhecimento e experiência consciente repousam única e exclusivamente em processos de ordem física. Da mesma forma, para entender como as experiências precoces influenciam o crescimento do cérebro em desenvolvimento, ou seja como os processos psicológicos da interação estão ligados aos fisiológicos do cérebro, a neurociência se ampara na estrutura citoquímica subjacente ao comportamento.

- O terceiro pilar apóia-se no *darwinismo científico*, que trazido para a ciência após quase cem anos de esquecimento, vem realmente enriquecer o pensamento científico atual, principalmente no que diz respeito à origem dos comportamentos. Uma das teorias mais aceitas sobre a origem da vida, é de que ela surgiu a partir da organização de partículas físicas no *caldo primitivo*. A primeira forma de vida, uma célula limitada por uma membrana que lhe assegurava a homeostasia (homeodinâmica), adquire memória, um sinal químico que lhe permite reproduzir-se e evoluir, adaptando-se às pressões da natureza e organizando sua própria natureza. Um *organismo-meio* respondendo aos estímulos do ambiente, cria sua própria natureza, reproduz-se e evolui até os animais. Isto equivale a dizer que o cérebro, órgão criador da realidade, formou-se e evoluiu graças a pressões da natureza (experiências) às quais teve de se adaptar. A evolução biológica admite que todos os seres vivos são descendentes modificados de um ancestral comum que viveu num passado remoto. O homem moderno seria descendente de um primata, passando por modificações que lhe conferiram habilidades, às quais levaram ao desenvolvimento da linguagem, da auto-consciência, a elaboração de conceitos (categorização conceitual), a criação da cultura, da arte e da tecnologia.
- A análise da caminhada evolutiva do homem desde o primata até o homem moderno, presta-se muito bem aos propósitos deste trabalho que se propõe a analisar situações clínicas de

desenvolvimento com origem provável nas experiências precoces. Um paralelo entre a evolução da espécie (filogênese) e o desenvolvimento individual (ontogênese), permite algumas conclusões interessantes: 1) No paradigma cartesiano que pautou o aprendizado do conhecimento no milênio que terminou, o surgimento da linguagem está ligado à própria origem da mente (*No princípio era o verbo...*). Não é de admirar portanto, que o bebê por não verbalizar a sua habilidade de comunicação fosse considerado como uma *tabula rasa*, sem psiquismo, sem dor ou individualidade. Entretanto, a linguagem apareceu bem recentemente nesta escalada evolutiva. Fazem apenas 100.000 anos que o homem começou a verbalizar, quando desenvolveu na sua córtex as áreas de Wernick e Brocca. Antes disto, mesmo *sem o verbo*, o homem superou incríveis pressões evolutivas, desenvolveu habilidades como a deambulação, a preensão, os cuidados parentais e até o amor materno. Embora ele não tivesse a córtex especializada e superior que permite a linguagem articulada e a auto-consciência que configura o que Edelman chamou de *categorização conceitual* (capacidade de emitir conceitos), este ancestral já possuía uma fina e bem desenvolvida somatossensorialidade que lhe permitia expressar-se e comunicar-se pelas mais sutis manifestações corporais, como o olhar, o tônus muscular, os odores, a postura corporal e as expressões do sistema nervoso autônomo.. Isto pressupõe um subsistema somatossensorial maduro, permitindo uma bem desenvolvida *categorização perceptual*, entendida como a capacidade de percepção pela emoção, capaz de usar a linguagem corporal para se comunicar e sobreviver. Se o bebê que não articula for comparado ao homem de antes de 100.000 anos, pois como ele é regido por um cérebro subcortical, é possível explicar sua capacidade de *categorização perceptual* e sua linguagem pré-verbal expressa no corpo e nas emoções. 2) Freud referia-se com freqüência à memória filogenética que fixou através da evolução certos comportamentos importantes para a sobrevivência e que por isso se reproduzem no desenvolvimento ontogenético. Por exemplo, o “padrão de pegar em pinça” que deu ao nosso ancestral a denominação de *homo habilis* há 2.3 milhões de anos atrás; os cuidados parentais e o amor materno, comportamentos surgidos numa época em que a alta mortalidade de recém-nascidos colocava em risco a perpetuação da espécie. É mesmo possível, como se pretende analisar mais adiante, que a capacidade inata de comunicação do bebê tenha surgido para seduzir o cuidador fazendo-o desenvolver o altruísmo, e arriscar sua própria vida para salvar a dele. 3) Edelman, usa os conhecimentos da evolução biológica, para criar sua teoria da origem do cérebro e da mente: a Teoria da Seleção dos Grupos Neurais. Ela explica o surgimento das redes neuroquímicas, dos mapas neurais subjacentes às representações, dos pensamentos e do comportamento através de seleção e não por instrução. Seriam selecionados pela experiência repetida (continuidade de referência), as estruturas neurais e os comportamentos que mais fizessem sentido à sobrevivência. Embora não aborde diretamente a questão, nas entrelinhas do seu trabalho estão as bases de entendimento do psiquismo pré e perinatal. Estes aspectos, aparentemente fora dos limites deste trabalho, obrigaram os estudiosos a repensar o cérebro e reavaliar o poder das experiências precoces e o papel das emoções no neurodesenvolvimento.

- A abordagem consiliente das primeiras interações e suas conseqüências futuras sobre o desenvolvimento, deve começar pela reinterpretção das três máximas do cartesianismo, filosofia que pautou o paradigma que terminou e responsável pela alta tecnologia que permite a existência das UTIN e a sobrevivência dos feto - bebês. O dualismo do *Rex cogitans- Rex estensa* deve ser substituído pelo sincretismo mente-corpo, o *cogito ergo sum*, pela evidência de que é necessário primeiro *ser* (humano) para depois *pensar*. É preciso um corpo limitado pelos subsistemas sensoriais para ter um sistema nervoso que cria a realidade através do estímulo da experiência. Segundo os filósofos que pautaram o pensamento do milênio que findou, *só se é pela linguagem*, mas a linguagem sempre esteve ligada a mente que estava divorciada do corpo. Como o bebê não articula as palavras, dentro desta filosofia, não poderia ter mente, pensamento e nem dor. Num período de alta mortalidade infantil, a idéia do *tabula rasa* pode ter sido reforçado pelo consenso social. Nesta condição, a dor da perda individual e a culpa coletiva não seriam tão intensas. A igreja até criou um local especial para eles, o limbo.

- A evolução prevê uma determinação genética contida no DNA humano. Ele carrega a memória química de como deverá ser o indivíduo. Determina suas características étnicas, seu formato físico e um meio interno que deverá funcionar dentro de determinados limites fisiológicos. Mas só se desenvolvem as características previstas para a espécie, se a determinação epigenética for respeitada. No início da vida a maioria dos animais com um cérebro razoavelmente complexo apresentam por este programa genético, um período onde a plasticidade é máxima e

onde as representações objetais e os padrões de relacionamento intersubjetivos são gravados em redes neurais específicas. Estes *períodos críticos de reorganização cerebral* também chamados de *janelas de amadurecimento*, evidenciam o fato de que diferentes regiões do cérebro em crescimento, amadurecem em etapas diferentes e a partir de estímulos contínuos de referência. Se a janela se fecha sem ter recebido a experiência adequada, os padrões neurais podem não mais ser mudados, e influenciarão as etapas posteriores do crescimento do cérebro em formação no período pré-natal e em desenvolvimento no período pós-natal. Amala e Kemala, duas meninas selvagens citadas pelo biólogo Maturana, são bons exemplos de experiência epigenética inadequada. Apesar de programadas pela natureza (nature) para serem meninas, as primeiras vivências com uma loba (nurture) as transformaram em *meninas lobas* e não foi possível revertê-las às condições humanas, provavelmente por terem sido encontradas num momento muito tardio do seu desenvolvimento, quando o cérebro já fixara sua determinação. Na espécie humana, como consequência da neotenia (fetalização cerebral) as primeiras janelas, principalmente no primeiro ano de vida, se prolongam muito, com períodos mais longos de plasticidade, o que minimiza mas não abole a tendência observada de manutenção e repetição dos padrões gravados nas experiências precoces. Estes conceitos permitem aos cuidadores, alargar suas possibilidades de observação e intervenção, como também a aquisição de novas ferramentas para a profilaxia dos hoje chamados de distúrbios da motivação que ocorrem quando o bebê na interação com seu cuidador não vivencia a experiência prevista.

- O filósofo italiano Giovanni Battista Vico (1668-1744), afirmava que “no coração da razão está a emoção”, contrariando assim, a visão de seu famoso contemporâneo Descartes que considerava as emoções como perturbações prejudiciais da razão. E foi esta ideologia que plasmou o coração e a mente de considerável parcela de médicos. Mas no atual enfoque do conhecimento, as emoções readquirem seu importante papel como promotores do crescimento do cérebro e na organização das sinapses, pelo menos até três anos de idade. As emoções agem como estabilizadoras do equilíbrio orgânico, assim permitindo a fixação das estruturas neuroquímicas que formarão as memórias. Uma emoção resulta de um sentimento ou uma forma de sentir uma experiência. A experiência de afetos positivos gera sentimentos de segurança e de prazer, e conseqüentemente os neurotransmissores adequados para manter um estado psicológico e fisiológico isento de tensões e reforço das comunicações sinápticas. A experiência de afetos negativos, sentimentos de desamparo e desprazer, num estado de tensão que pode levar ao estresse, com aumento do cortisol. Trabalhos recentes atribuem a esta substância a diminuição da densidade sináptica e da serotonina, neurotransmissor, do bem estar e motivação. Os trabalhos de Megan Gunnar da Universidade de Minnesota, mostram que eventos precoces, adversos ou traumáticos, quer físicos ou psíquicos, podem elevar os níveis individuais de cortisol. Esta substância afeta o metabolismo, o sistema imunológico e o cérebro. Dependendo do período crítico de reorganização cerebral em que o bebê se encontra, pode ocorrer redução do tamanho dos neurônios e da densidade sináptica da área do cérebro relativa ao seu estágio do desenvolvimento. Já as crianças que apresentam cronicamente níveis mais elevados de cortisol têm maior incidência de atrasos de desenvolvimento cognitivos, motores e sociais. Esta mesma autora também concluiu que os bebês que fazem uma interação empática e acolhedora são mais resilientes.

Esta abordagem consiliente do conhecimento, responsável pelo grande avanço da neurociência, principalmente no que diz respeito à relação entre as experiências precoces e o desenvolvimento, induz à reavaliação do cérebro do bebê.

## **Um novo cérebro para entender um antigo bebê**

A convicção da importância dos primeiros anos, está provocando entre diversas disciplinas, um interesse pela neurociência em geral e pelo desenvolvimento do cérebro em particular. Pesquisadores, profissionais de diferentes áreas e até políticos estão engajados num esforço em repensar o cérebro e aplicar os novos conhecimentos na promoção de uma melhor qualidade de vida para a infância. Em 1997, o Field and Work Institute, uma organização americana sem fins lucrativos, organizou uma conferência para debater o trabalho e a vida familiar. Esta instituição acredita como Thomas Jefferson que “A riqueza de uma nação reside na habilidade de seus

cidadãos em entender e usar a informação do mundo que os cerca”. A sabedoria jefersoniana foi reproduzida em todo o país com a convicção de que “A ciência não é inescrutável e qualquer pessoa de inteligência normal, está habilitada a entender uma teoria científica” e aplicar o que aprendeu no auto-conhecimento. Neste sentido, os promotores do evento dispuseram-se a divulgar o estado atual das conclusões nas pesquisas da neurociência relativas às experiências precoces e o desenvolvimento. Foram divulgadas cinco antigas idéias sobre o assunto que analisadas na ótica dos atuais conhecimentos modificam suas premissas.

## Novos Conceitos

### Antigos Conceitos

**O desenvolvimento do cérebro depende dos genes com os quais se nasce.**

**As experiências que ocorrem antes de três anos tem um impacto limitado no desenvolvimento tardio.**

**Uma relação segura com o cuidador primário cria um contexto favorável para o desenvolvimento e o aprendizado.**

**O desenvolvimento do cérebro é linear: a capacidade do cérebro de aprender aumenta na medida que o bebê cresce.**

**O cérebro de um bebê é muito menos ativo do que o de um estudante do colegial.**

**O desenvolvimento do cérebro depende de uma complexa interação entre os genes com os quais se nasce e as experiências que se tem.**

**As primeiras experiências tem um impacto decisivo na arquitetura do cérebro e na natureza e qualidade das capacidades do adulto.**

**As primeiras interações não somente criam um contexto; elas afetam diretamente a forma como o cérebro será “tramado”.**

**O desenvolvimento do cérebro é não linear: há tempos certos para a aquisição de diferentes conhecimentos e habilidades.**

**Uma criança de três anos tem o cérebro duas vezes mais ativo que de um estudante do colegial**

O atual enfoque dos antigos conceitos, analisados sob a perspectiva da nova visão da neurociência, de como o cérebro se torna maior e se especializa, requer uma revisão de certos conhecimentos básicos sobre o crescimento do sistema nervoso. No paradigma anterior, o estudo do neurodesenvolvimento foi feito a

partir do estudo do cérebro adulto e suas patologias. Este é um órgão regido pelas estruturas da córtex, enquanto que o dos bebês pelo menos até três anos, o é por estruturas sub-corticais da base cerebral. Mas há uma seqüência ordenada de interações entre os genes e o meio a qual produz uma transmutação entre o cérebro do bebê e o do adulto.

**A natureza humana e seu ambiente.** Entre os princípios gerais do crescimento do cérebro em desenvolvimento, está o aspecto da complexa interação entre *os genes com que se nasce e a experiência determinada pelo ambiente em que se vive.*

A idéia de que o gene é determinante do que o *homem é*, esteve subjacente ao pensamento contemporâneo, justificando atitudes sociais eugênicas e classificando os indivíduos em raças superiores e inferiores.

Mas a neurociência tem se encarregado de mostrar que através do processo de desenvolvimento – iniciado antes do nascimento – o cérebro é afetado pelas condições do ambiente tais como nutrição, cuidados e tipo de estimulação. E o impacto é dramático e específico, afetando a estrutura anatômica do cérebro de tal modo que nenhum indivíduo é igual a outro, porque cada um processa diferentemente suas experiências com o ambiente. Mesmo gêmeos idênticos, com igual estrutura genética, respondem de forma individual a experiências aparentemente idênticas. A língua inglesa com maior riqueza de vocábulos, tem uma expressão adequada para resumir este aspecto: “Nature versus Nurture”.

Segundo as palavras de Hinde, “o comportamento social só pode ser entendido em termos de uma continuidade dialética entre um ativo organismo em modificação e um meio igualmente ativo e em modificação, com causa e conseqüência intimamente relacionadas”.



Fred Goodwin da Universidade George Washington insiste que as influências da natureza e do ambiente são tão interligadas que é impossível separá-las. Tome-se como exemplo, uma criança extremamente agressiva. Ela é assim porque herdou certo tipo de genes ou porque vive num ambiente familiar que induz a violência? Os dois fatores ocorrem juntos: uma criança que bate em seu pai ou em sua mãe, talvez apenas testando seus limites, e em retorno recebe também uma agressão, porque a negociação não ocorre, pode ter herdado este comportamento que se reforça na interação com uma resposta agressiva que fecha o ciclo.

Os geneticistas fizeram recentemente, significativos reparos no seu modo de ver a relação entre os genes e o comportamento. Eles estão apenas começando a identificar alguns genes específicos que parecem predispor a certos comportamentos sociais como, por exemplo, a timidez ou a sociabilidade. Embora se admita que os genes influenciam os comportamentos, pesquisas recentes sugerem que mesmo antes do nascimento, o ambiente intra-uterino, incluindo as percepções do “feto-bebê”, influenciam as diferenças comportamentais. De qualquer modo há um consenso hoje de que a dinâmica relação entre a previsão genética (natureza) e os primeiros cuidados (epigenética), tem um impacto decisivo e duradouro sobre o modo como os bebês se desenvolvem, sua capacidade de aprender e regular as próprias emoções.

A dinâmica relação entre as primeiras interações e a ontogenia da função emergente de auto-regulação é talvez o problema mais fundamental do desenvolvimento. Segundo Allan Schore, a maturação da capacidade de regular emoções, estabelecer contactos sociais e a aquisição da habilidade de “*auto-regulação do afeto*” são críticas para o funcionamento individual através da vida e dependem em grande parte do amadurecimento de um local específico da córtex que inicia na primeira *janela de amadurecimento*, aquela do recém-nascido em interação com seu cuidador. Os estudos do desenvolvimento a partir do nascimento ou mesmo antes, constituem-se em ricas fontes que permitem a estudiosos como Sander, concluir que “a ontogenia da auto-regulação é paralela a ontogenia das estruturas psíquicas”. Isto equivale a dizer que a maturação estrutural do cérebro na infância, representa essencialmente a possibilidade de desenvolvimento de sistemas funcionais auto-regulatórios mais complexos e essenciais para a saúde mental. Ao se abordar adiante, o papel das emoções no desenvolvimento do cérebro, surgirá o oportunidade de identificar a zona da córtex pré-frontal que se desenvolve desde o período neonatal e considerada a sede da regulação do afeto e do comportamento social.

A conclusão mais importante a que se pode chegar com base nos recentes estudos que integram a análise do comportamento e da função cerebral, é que mesmo para o bebê portador do pior gene, capaz de determinar-lhe uma doença genética com ou sem envolvimento do sistema nervoso ou em patologias como o autismo e a epilepsia, cuja origem estaria na interferência do processo de migração neuronal, uma experiência interativa segura, empática e de afetos positivos, pode fazer grande diferença no desenvolvimento futuro. Da mesma forma, um bebê dotado dos mais perfeitos genes, que interage de forma assintônica com seu cuidador, pode desenvolver distúrbios que vão desde simples inadequações comportamentais até a psicopatologia. Segundo a denominação de Collwin Trevarthen estas patologias poderão integrar os Distúrbios de Motivação ou da Empatia, que em algumas situações só se manifestam na adolescência, por ocasião do processo de poda de sinapses.

Como o cérebro cresce. Há menos de 15 anos, um famoso neurologista perguntado sobre o que pensava do psiquismo pré e perinatal, respondeu que num cérebro ainda sem uma cortex capaz de simbolizar, falar e elaborar conceitos, o surgimento de psiquismo seria pouco provável. Sua resposta era compatível com o modelo de cérebro de então. O modelo triúno, só considerava o prosencefalo como sede das estruturas neurais da linguagem, da consciência, dos conceitos e do pensamento e demais funções nobres. Tudo o que estivesse aquém dele era considerado *chassis* do cérebro e responsável apenas pela manutenção das funções vitais e atividades fisiológicas reflexas como respiração, digestão e batimentos cardíacos. Estudos sobre o comportamento dos bebês, associados às pesquisas em neurociência descobriram outros aspectos da estrutura cerebral.

Na vigésima quarta semana de vida intra-uterina, o cérebro atinge em média 60g e a migração neuronal está praticamente completa. Até quarenta semanas, ocorre uma intensa maturação e organização dos neurônios e o cérebro pesa, em média 400g. Dois processos são particularmente responsáveis por esta maturação, a *brotação dendrítica* e a *mielinização*. Há consenso entre os

estudiosos de que o cérebro se torna maior não pelo aumento de *neurônios* cujo número estaria completo ao nascer, mas pela formação de *sinapses*, que formam as redes de comunicações entre eles. Cada trilhão de neurônios que migrou para seus locais específicos durante a vida fetal, desenvolve interconexões dendríticas que chegam a fantástica cifra de cerca de um quintilhão (10 na potência 8) de sinapses. Enquanto o número de neurônios permanece estável, o número de sinapses aumenta incrivelmente até os três anos de idade, como em nenhum outro período da vida. Os neurônios existem para se comunicar através dos axônios e das *cadeias dendríticas de transmissão de sinais eletro-químicos*. Os veículos da comunicação elétrica são substâncias químicas, os *neuro-transmissores* como a serotonina, dopamina ou endorfina, responsáveis pelos diversos tipos de sensações. No primeiro ano de vida, cada neurônio forma 15.000 sinapses. Aos dois anos o número é igual ao do adulto. Uma criança com três anos tem o dobro das do adulto. É um cérebro super-denso e assim permanece até a adolescência. Então, este número diminui de 1.000 trilhões para 500 trilhões.

Na adolescência, quando ocorre a “poda” das sinapses, serão eliminadas aquelas que não se reforçaram pela experiência repetida. Depois desta “poda” o número permanece estável até a idade adulta. O que acontece na adolescência é então, o que se poderia chamar de nascimento de um novo cérebro pois serão eliminadas as conexões que não foram estimuladas nas etapas anteriores. Este seria um dos aspectos envolvidos nos distúrbios de motivação e um conceito extremamente importante para os ebeatras envolvidos com os cuidados aos adolescentes.

As experiências de vida do bebê, sejam positivas ou negativas, determinarão a trama de seu cérebro nas zonas específicas previstas pelos genes e influenciarão sua saúde mental, no surgimento de psicopatologia ou distúrbios de motivação.

A mielinização, é um investimento que o cérebro faz na sua capacidade de comunicação. É uma estrutura de suporte, já que a mielina é uma substância isolante que ajuda os neurônios a mandar informações mais rápida e eficientemente. O brotamento dendrítico permite a melhor recepção da informação entre as partes diversas do cérebro, enquanto a *bainha mielínica* que se forma em volta do axônio permite a melhor transmissão dos sinais. Ao nascer, o bebê tem certas estruturas bem mielinizadas principalmente às ligadas à sobrevivência, como a manutenção das funções vitais, mas a grande capacidade de aprendizado se inicia com o nascimento, junto à mielinização gradual, em diferentes áreas do cérebro e em tempos específicos de desenvolvimento.

A experiência faz conexões. O crescimento do cérebro em desenvolvimento, ocorre por um processo de produção e eliminação do excesso de sinapses. Nos primeiros três anos a produção excede a eliminação. Na adolescência a eliminação excede a produção.

Porque e como isto acontece e quais conexões são eliminadas? É aqui que as primeiras experiências sociais exercem um papel decisivo. Quando um estímulo (*experiência, input*) ativa um caminho neural, todas as sinapses que são parte dele, recebem e armazenam um sinal químico e produz-se determinados neurotransmissores nas fissuras sinápticas. A ativação repetida do estímulo, fortalece este sinal até que ele atinja um determinado nível, dependendo da área do cérebro ativada (*firing*), e algo extraordinário acontece com a sinapse. Ela se torna fixa e não será mais eliminada. Os neurônios apreendem com a mensagem trazida pela experiência interativa e podem mudar a forma de responder aos sinais de outros neurônios, um processo que os cientistas acreditam ser a base da capacidade de aprendizado e da memória.

Mensagens fortes e mensagens fracas. As conexões sinápticas entre os neurônios ocorrem pela continuidade do estímulo, a que Damásio chama de *continuidade de referência*. Pode-se usar como exemplo, o de uma pessoa que aprende a tocar piano, para depois concluir como o bebê em interação com o primeiro cuidador aprende uma forma de ser (*self*) pelo mesmo processo. Quem começa a tocar piano, tem que aprender não somente as notas individuais, mas os acordes, os tempos, a posição dos dedos e a postura do corpo. Se a pessoa usar apenas 30 minutos por lição e por mês para aprender estes conceitos, quanto tempo levará para aprender uma sonata? Mas se praticar uma hora cada dia, terá mais chance de toca-la.

As conexões sinápticas entre os neurônios funcionam da mesma forma: quanto mais freqüentemente as conexões ocorrerem porque foram estimuladas por mais tempo, mais fortes serão. Como uma pessoa que pratica o estudo do piano todos os dias, ela logo poderá tocar sem precisar pensar em cada nota individualmente ou na posição dos dedos, porque os movimentos

vão se tornar automáticos, assim as conexões sinápticas se tornam mais “automáticas” pelo estímulo continuado da experiência.

Do mesmo modo, quanto menos conexões se formam, mais fracos serão os sinais. Se um neurônio envia uma mensagem fraca e esporádica para outro neurônio, o que a recebe tem uma resposta fraca ou nenhuma.

Estes conhecimentos servem para fazer entender porque certos comportamentos se fixam nas primeiras interações e serão reproduzidos pelo resto da vida: são resultado de estruturas sinápticas fortes e densas que não serão eliminadas. Formarão mapas neurais, a base das memórias e representações da estrutura psíquica do indivíduo. Usando uma linguagem psicanalítica pode-se dizer que formarão o *proto-self*.

Períodos críticos de desenvolvimento. As sinapses seguem a regra do “use-as ou perca-as” e diferentes regiões do sistema nervoso amadurecem em diferentes períodos. O conceito de períodos críticos ou sensíveis é dos mais importantes para entender como o cérebro é influenciado pela experiência social. Durante estes períodos de intensificação e diferenciação, o organismo está sujeito às condições ambientais, e se elas estão fora dos limites normais, podem ocorrer permanentes distúrbios do desenvolvimento. É aqui que se inserem as experiências da primeira janela de amadurecimento, nos meses iniciais da vida pós-natal. Muitas das dúvidas relativas ao desenvolvimento do “premature organicamente intacto”, da micro-depressão e das “falhas da sintonia fina”, podem ser entendidas como decorrentes de condições ambientais não apropriadas que alterarão a dinâmica prevista para certas zonas específicas do desenvolvimento cerebral, como a córtex límbica órbita-frontal, no caso do recém-nascido.

Segundo os trabalhos de Erzurumlu & Killackey o conceito de período crítico conota que “condições críticas específicas ou estímulos específicos são necessários para o desenvolvimento e podem influenciá-lo somente durante aquele período”. Também se sabe agora graças as experiências de Diamond, que o período pós-natal do desenvolvimento estrutural do cérebro é sensível não somente às influências enriquecedoras e positivamente criadoras de relações dendríticas como também aos estímulos anormais e deletérios ao desenvolvimento neuronal. A grande proliferação de axônios, dendritos e conexões sinápticas que formam as estruturas do comportamento, ocorrem precocemente no período pós-natal. Portanto, o fato de que este crescimento se dá durante o período de maior proximidade interativa de um bebê com sua mãe, sugere que o ambiente pós-natal (a mãe) atua como um regulador do desenvolvimento cerebral e pode explicar como as experiências precoces afetam os comportamentos posteriores. Não há dúvidas segundo vários autores de que o cérebro pós-natal é *sensível e dependente da experiência* e que o primeiro cuidador é a mais importante fonte de modulação do estímulo. Estes conceitos serão parcialmente revistos, ao se abordar a primeira janela de amadurecimento.

O desenvolvimento do cérebro não se dá de forma linear. A maioria dos neurobiólogos concorda que o cérebro cresce por estágios e se organiza hierarquicamente. Cada estágio de maturação neuroanatômica está relacionada com uma seqüência ligada ao tempo de desenvolvimento normal. Melhor dito, nos primeiros estágios da vida, muito depende da seqüência em que se dão os diversos eventos. E esta seqüência depende de um grau de estagiamento na estrutura interna do cérebro: proliferação, desorganização, morte, organização e reorganização neuronal. Os fatores bioquímicos que influenciam as mudanças de um estágio para outro foram bem estudados. Mas o importante para as finalidades deste trabalho é que este conceito enfatiza o papel das experiências precoces em organizar de forma adequada os primeiros estágios para que a hierarquia posterior se estruture conforme a programação epigenética.

### **A primeira “janela de amadurecimento”**

#### **Desamparo, “o sentimento do que acontece”, a sedução do olhar, o cérebro e sua mente**

A análise da evolução humana, pode explicar algumas características do *bebê indivíduo competente*, e muitos dos comportamentos dos cuidadores, aqui considerados a gestante, a mãe, o pai, a família e a própria sociedade onde em última análise o indivíduo se insere. De que modo a

evolução moldou e fixou estruturas cerebrais que fazem do recém-nascido a um tempo desamparado e sedutor? Para entender as questões inicialmente propostas neste trabalho, estas situações devem ser analisadas com mais detalhe.

### **A habilidade inata do bebê para a comunicação.**

Se o DNA humano carrega a memória genética do futuro ser, determinando-lhe a forma física, seu formato psíquico vai depender dos estímulos a que será submetido desde a vida intra-uterina. A evolução selecionou os estímulos adequados para gerar as estruturas cerebrais compatíveis com os períodos críticos de desenvolvimento cerebral (janelas de amadurecimento). Ou seja, a previsão genética (nature) necessita de uma experiência epigenética (nurture) própria para cada fase de formação do cérebro. C. Trevarthen e A. Schore sugerem uma determinação genética, que desde a concepção, habilita o bebê a se organizar pela comunicação. Esta *formação motivadora intrínseca*, ou sistema motivador primordial, se desenvolve nas estruturas subcorticais e límbica do embrião, no *chassi* do cérebro e determina que a partir do nascimento o bebê necessite comunicar-se com outro ser humano para regular o desenvolvimento cortical do qual vão depender o aprendizado e a aquisição da cultura. Ele estaria inatamente habilitado desde o nascimento, a trocar emoções empáticas e intersubjetivas com o cuidador. Comunicação *self-non-self* para usar a linguagem da psicologia cognitiva ou nas palavras de Trevarthen “uma intuitiva mutualidade entre dois cérebros que possuem emoções e motivações correspondentes”. Questiona-se se esta habilidade inata de comunicação teria surgido como uma estratégia de sobrevivência após uma prolongada experiência memorizada de mortes neonatais.

### **O desamparo do recém-nascido e a sedução do olhar.**

Afirma um ditado popular, que os olhos são a janela da alma. Este pensamento pode muito bem ser aplicado à primeira janela de amadurecimento pós-natal. O olhar do bebê que busca o da mãe talvez com a finalidade de seduzi-la e cativa-la ao seu afeto, é tema de extensas pesquisas em neurociência.

Do mesmo modo que a necessidade da comunicação intersubjetiva, a memória filogenética do desamparo, seria parte do *proto-psiquismo* do recém-nascido. Fatos ocorridos nos primórdios da evolução quando a prática do canibalismo no clan primitivo, a ação de predadores ou a fome, determinavam uma alta mortalidade neonatal colocando em risco a sobrevivência da espécie, teriam determinado a memória do desamparo e de morte precoce.. Como diz Changeux, “os circuitos cerebrais psicologicamente ativos do recém-nascido, com suas intenções, pensamentos e imagens, são sobreviventes de populações dizimadas” e portanto carregam a memória inconsciente da morte. Françoise Dolto, psicanalista, pediatra por formação, sugere que a *memória inconsciente da morte*, faz parte do repertório filogenético do bebê humano desde a vida pré-natal. Esta memória seria responsável pela sensação de extremo desamparo do recém-nascido e para enfrentar este sentimento que o marca com a sensação intolerável de morte, ele teria desenvolvido a habilidade de seduzir o cuidador pelo olhar e garantir assim, um sentimento de segurança e de vida. Trabalhos recentes de Monique Bidlowsky, sobre o psiquismo pré e perinatal, parecem confirmar as teorias dos evolucionistas que buscam explicar os comportamentos humanos. A autora, psicanalista, chegou, pela observação, às mesmas conclusões de alguns antropólogos quanto à universalidade do olhar do bebê para a mãe e do quase universal olhar da mãe para seu objeto interno. Uma mulher consegue interagir olho-a-olho com seu filho quando deixa de olhar seu bebê interior. E o bebê real, consegue sentir-se em segurança e organizar seus ritmos, quando seu olhar se alinhar ao da mãe. De forma bastante simplista se pode afirmar que quando a interação olho-a-olho acontece, estará garantida a comunicação intersubjetiva e empática que livra o recém-nascido da sensação de desamparo e para a mãe, o apaixonamento necessário para a maternação. Surpreendentemente talvez, para quem observa as interações precoces, esta mutualidade interativa de olhar-se, nem sempre acontece ou, se estabelece com maior ou menor grau de dificuldade.

Estes conceitos são importantes na medida que modificam a forma de observação e intervenção nas dificuldades ligadas ao comportamento vincutivo.

A abordagem consiliente do conhecimento, aliada à prática clínica de muitos anos de convívio com a UTIN e a experiência clínica de acompanhamento de gestantes e bebês, permitem que se

faça uma ponte entre o que se passa na estrutura diática do comportamento vincutivo da mãe com o filho e a fisiologia do cérebro em desenvolvimento neste período perinatal.

Há uma continuidade entre os acontecimentos intra-uterinos e os do recém-nascido. Mas a experiência sensorial da primeira interação com o cuidador representa um estímulo único e especial. Pode-se confirmar a extrema sensorialidade fetal pela presença de estruturas neurais como as do sistema límbico também chamado de cérebro de ligação, dos núcleos da base e do hipotálamo. Deste modo o subsistema somatossensorial já está bem desenvolvido no nascimento. Mas é no regaço materno, que este ser marcado pelo desamparo, vai ter sua primeira experiência epigenética pós-natal. E este primeiro contacto face – olho, mão – corpo, esta primeira interação entre um *self* - emergente – com – outro – *self*, vai determinar um sentimento no bebê que será um poderoso estímulo para o sistema nervoso central e desencadeia uma série de eventos em três níveis. No nível estrutural ocorre uma grande proliferação de neurônios na córtex límbica órbito- frontal. Esta área é basicamente considerada a sede do relacionamento vincutivo social, do comportamento emocional e do controle autonômico. É também a sede da motivação. Ao nascer, graças ao estímulo do que acontece na interação, o cérebro recebe estímulos muito fortes no sentido de aumentar suas conexões. Este seria o evento neurofísico desencadeado pelo estímulo interativo. O segundo evento vai se constituir no cérebro neuroquímico: a sinaptogênese que ocorre sob a influência da nova experiência, aumenta celeremente e também a recepção dos sinais e logo a produção de neurotransmissores nas vesículas das fissuras sinápticas. E é neste ponto que se pode tentar explicar como o *sentimento do que acontece* na experiência interativa poderá determinar o terceiro evento que formará o cérebro neuropsíquico, o pensamento e o comportamento. A intensa sinaptogênese determinada pelo *input sensorial* determina inicialmente uma desorganização nos neurônios e circuitos neurais. A tendência é a reorganização. Mas esta se faz de conformidade com a continuidade do estímulo que vem da experiência. A qualidade e a continuidade da interação são as organizadoras do cérebro, formando os circuitos adequados fixadores dos neurotransmissores, substâncias responsáveis pelas sensações de prazer ou desprazer.

Imagine-se o bebê interagindo com sua mãe (cuidador): é um desamparado com uma necessidade inata de comunicação intersubjetiva e empática. Se nesta interação a forma de sentir a experiência de estar – com – outro, é de afetos positivos, capazes de lhe assegurar segurança e prazer, estará livre do ancestral e inconsciente sentimento de extinção física e de morte. Segundo os trabalhos de Rakic, se a experiência epigenética não gerar este tipo de emoção e o bebê se sentir abandonado e inseguro, reforça-se o desamparo e surgirão o estresse e a alteração na quantidade e qualidade dos neurotransmissores. Os níveis de cortisol, que se elevam no estresse continuado, diminuem a densidade sináptica e poderá haver inadequada reorganização das redes neurais. Os trabalhos de Damásio e de outros autores, reforçam a importância da homeostasia (ou homeodinâmica) na fixação da trama ou mapas neurais. O estado psicológico isento de tensões do bebê que vivencia uma interação empática e intersubjetiva carregada de afetos positivos, cria o necessário equilíbrio homeostático do meio interno, com desenvolvimento adequado da área do cérebro responsável pela regulação das funções vitais básicas. *O que acontece na interação é para o bebê o sentimento de afeto positivo (comportamento) que gera homeostasia do meio interno, que determina proliferação neuronal (cérebro neuro-anatômico), que fixa os neurotransmissores pela sinaptogênese (cérebro neuro-químico), que estabelece um comportamento de interação (cérebro neuro-psíquico)*. Completa-se deste modo a circularidade tautológica da *mens sana in corpore sano*. E o recém-nascido terá seus ritmos comportamentais organizados, evidência clínica de que a primeira janela aberta para a relação humana, iluminou adequadamente o cérebro.

### **O feto fora do ventre e as primeiras interações**

Se para o recém-nascido, a experiência de sintonia com o cuidador é a segurança para o crescimento previsto de seu cérebro, o que dizer do prematuro, um feto, que terá de se desenvolver fora do útero?

Um recém-nascido pré-termo (RNPT), é um feto que se desenvolve em um ambiente extra-uterino, numa época em que seu cérebro está crescendo mais rapidamente do que em qualquer outro período de sua vida. A natureza previu para o desenvolvimento humano a segurança de três ambientes: o ventre materno, o corpo dos pais, a família e o entorno social.

Mas quando nasce um prematuro, os cuidados necessários para a sua sobrevivência só podem ser administrados nos ambientes tecnologicamente frios e sofisticados da UTIN.

Os RNPT nestes ambientes não previstos, estão submetidos a um alto risco de desenvolver não somente lesões orgânicas, como displasia broncopulmonar, hemorragia intra-ventricular e retinopatia da prematuridade entre as mais freqüentes, como também a distúrbios do desenvolvimento cerebral, pela experiência inadequada às expectativas do cérebro neste período. Os excelentes trabalhos de Als de 1992, mostram como os cuidados da UTIN podem representar uma ameaça ao desenvolvimento neuro-fisiológico, neuro-psicológico, psico-emocional e psicossocial. Mas esta evidência nem sempre pode ser comprovada pelos convencionais exames de investigação do sistema nervoso e estes prematuros ao ter alta são freqüentemente considerados “organicamente intactos”. A ameaça do risco se soma a violação das expectativas emocionais dos pais, que não se habilitam a fazer as necessárias mudanças para a aquisição da identidade de cuidadores, uma vez que a estrutura tradicional das UTIN não lhes permite a participação nos cuidados.

As rotinas tradicionais das UTIN, impedem de certa forma que o RNPT receba a os cuidados que o bebê a termo tem no ambiente de proteção ambiental mediado pelo corpo da mãe: nutrientes adequados, controle térmico, sistemas hormonais regulatórios múltiplos e principalmente a cronobiologia dos ritmos materno-fetais. Muitos trabalhos permitem afirmar que o ambiente tradicional da UTIN, determina super-estimulação sensorial, dor, estresse e principalmente alteração dos ritmos comportamentais: estados de sonolência interrompidos, choro não consolado, posição supina, manuseio rotineiro e excessivo, ruído ambiental inadequado, pouca oportunidade de sucção e absoluta falta de interação com o olhar, do toque contingente e da prosódia da linguagem articulada que nomeia o mundo.

Qual a influência dos cuidados tradicionais da UTIN sobre o cérebro do “feto-bebê”? Trabalho recentemente publicado no Journal of the American Medical Association, faz a análise de prematuros com menos de 25 semanas de gestação, cujos cérebros foram posteriormente estudados com técnicas não invasivas e mostraram que áreas envolvidas com a linguagem e o aprendizado tendem a ser menores do que as de recém-nascidos a termo, com a mesma idade pós-natal.

Os ambientes intra ou extra-uterinos, influenciam o desenvolvimento do cérebro fetal, através dos seus vários sentidos, visão, audição, tacto e sensações somestésicas, cinestésicas, olfatórias e gustatórias. Pasko Rakic, acentua a importância da informação sensorial recebida na experiência intra-uterina para a complexa formação do cérebro em crescimento. O ambiente extra-uterino pode representar um desafio à sensorialidade do “feto-bebê” e levar ao mau funcionamento fisiológico, distorções no desenvolvimento e à disfunção neurocomportamental. Quando os estímulos adequados não ocorrem, o mecanismo envolvido é a inibição da diferenciação dos caminhos neurais mediados pelo sistema endorfinico.

Embora, o estudo do desenvolvimento do cérebro em crescimento no período pré-natal, seja de extrema importância para o perfeito entendimento dos tópicos aqui abordados, serão revistos apenas alguns aspectos cronológicos básicos das origens embriológicas do cérebro, necessários para entender a ação das influências ambientais.

Todos os neurônios da córtex cerebral se originam na matriz germinativa do sistema ventricular. Isto se inicia por volta de oito semanas pós-ovulação e se completa com vinte e quatro semanas, que é o período limite atual para a prematuridade. No início desta migração, a velocidade de liberação é de 100.000 neurônios corticais por dia, colocando-se cada um, nas regiões específicas mais externas da córtex. As primeiras conexões sinápticas também se iniciam por volta de sete semanas e se formam gradativamente até vinte e quatro semanas e depois mais rapidamente até quarenta semanas. Mas, a grande proliferação vai se iniciar quando o feto passa à condição de recém-nascido.

Um prematuro de vinte e quatro semanas, necessita, mais do que um recém-nascido a termo, da segurança do corpo da mãe para esculpir de forma adequada as suas redes neurais e gerar os comportamentos a ela correlatos. Porisso talvez, o prematuro mesmo doente tem sua capacidade de sedução muito desenvolvida como se deduz de observações da interação nas UTIN que permitem a participação das mães no cuidado de seus bebês. Ao contrário, as mães de prematuros, levam mais tempo para fazer a interação olho-a-olho, do que às que têm bebês a termo.

Uma das metas das modificações dos protocolos da UTIN é exatamente devolver aos prematuros o ambiente do corpo da mãe, para que ele, ao ter alta, não apresente os distúrbios do desenvolvimento citados no início deste trabalho. Pois um prematuro, mesmo portador de graves patologias, se lhe for oportunizada uma interação sintônica com um cuidador primário que lhe confira segurança e limites, desenvolverá a córtex límbica órbito-frontal, sede da expressão e regulação das emoções, os relacionamentos sociais e a motivação, de forma igual ao bebê a termo.

Portanto a estratégia para o crescimento do cérebro em desenvolvimento do prematuro é a implementação e generalização da Técnica do Canguru como obrigatória em todas as UTIN.

### As experiências precoces e os distúrbios da empatia e motivação

Existe uma gama de alterações do desenvolvimento, de maior ou menor gravidade, que não parecem se inserir em nenhuma patologia e portanto não tem um diagnóstico definido.

Perturbações que envolvem a sensorialidade, a percepção, o aprendizado, e a capacidade de lidar com problemas, estão muitas vezes associadas às deficiências do relacionamento interpessoal, insegurança e baixa auto-estima.

Colwyn Trevarthen e Allan Schore, são os grandes estudiosos da relação entre o desenvolvimento cerebral, os distúrbios da comunicação e da empatia na infância. Segundo estes autores, as disfunções ou patologias mais graves que envolvem a emoção, a comunicação e o aprendizado, podem ocorrer precocemente, desde o pré-natal, nos primeiros estágios do desenvolvimento do embrião. O sistema motivador primordial, que aparece na região subcortical e límbica do embrião antes mesmo do desenvolvimento da córtex, será o guia do crescimento do cérebro não somente no período intra-uterino mas também após o nascimento. Ele habilita o recém-nascido a trocar emoções com o cuidador, regulando desta forma o próprio desenvolvimento cortical do qual dependem a capacidade cognitiva e o aprendizado.

Graças a este sistema motivador, o bebê tem um potencial inato para a intersubjetividade que deve se completar num processo de interação *self-non-self* quando interage com sua mãe.

O potencial inato para a intersubjetividade pode ser desorganizado se falha o programa epigenético previsto para o cérebro do bebê. Na verdade, muitas alterações psicológicas da infância e do estado adulto, podem ter sua origem nos primeiros estágios do desenvolvimento do cérebro, tanto no período pré-natal quando se forma o cerne do sistema motivador (alteração genética), ou por ocasião da migração neuronal (alteração congênita), como também no período pós-natal imediato.

Nas três situações citadas no início deste trabalho, há uma relação não prevista entre o bebê e seu ambiente, na primeira janela de amadurecimento, do nascimento ao terceiro mês. Sugere-se que esta circunstância é a causa dos distúrbios de desenvolvimento citados, tanto para o prematuro, como para o bebê que desenvolve microdepressão e para aquele que somatiza as dificuldades no relacionamento.

Este trabalho, com sua abordagem consiliente, necessária para abarcar toda a complexidade de um sistema adaptativo como o da relação mãe-bebê, tem finalidades bem definidas.

1. Equipar os neonatologistas e demais cuidadores das UTIN, para entender o bebê, a mãe, o pai, a família e principalmente a exercer sua função, modificando os protocolos de atendimento, no sentido de, junto com a alta tecnologia, devolver o bebê ao ambiente seguro do corpo da mãe.
2. Habilitar o neonatologista e o pediatra que fazem os primeiros atendimentos do bebê e sua mãe, a reconhecer precocemente as dificuldades do vínculo.
3. Para os cuidadores de um modo geral estes conhecimentos têm a finalidade de desenvolver a capacitação necessária para ***cuidar de quem cuida.***

Iole da Cunha \*  
Coroados 840  
Porto Alegre

Rio Grande do Sul

CEP – 91900-580  
Fone/fax 0\*\*51 2492266  
e-mail: [iolecunha@terra.com.br](mailto:iolecunha@terra.com.br)

## Bibliografia

1. ALS H. *Earliest Intervention for Preterm Infants in the Newborn Intensive Care Unit*. Preterm Infants in the Intensive Care Unit - capítulo pessoalmente fornecido pelo National Institute on Disability and Rehabilitation Research.
2. BOWLBY J. *Apego*. São Paulo. Livraria Martins Fontes Editora, 1984
3. BOYER J.P. *Attendre et voir. L'echographie obstétricale*. Paris. Éditions Ramsay, 1987.
4. CARRIÓN JOSÉ L. *Manual de Neuropsicología Humana*. Espanha. Siglo veintiuno de españa editores, 1995
5. CUNHA, I. *Treinamento Perinatal: conhecimentos básicos para a promoção de uma melhor qualidade de vida*. Porto Alegre. Sagra-Livraria, Editora e Distribuidora, 1991
6. DAMÁSIO ANTÓNIO R. *O erro de Descartes: Emoção, Razão e o Cérebro Humano*. Portugal. Publicações Europa América, Ltda., 1994
7. DAMASIO ANTONIO R. *The feeling of what happens: body and emotion in the making of consciousness*. Florida. Harcourt, Inc. 1995
8. DOLTO F. *Dificuldade de viver: Psicanálise e prevenção das neuroses*. Porto Alegre. Artes Médicas, 1988
9. EDELMAN GERALD M. *Bright Air, Brilliant Fire: on the matter of the mind*. New York. Basic Books, 1992
10. EDELMAN GERALD M. *The remembered present: a biological theory of consciousness*. New York. Basic Books. 1989
11. KANDEL ERIC R.; SCHWARTZ JAMES H.; JESSEL THOMAS M. *Fundamentos da Neurociência e do Comportamento*. Rio de Janeiro. Editora Prentice-Hall do Brasil Ltda. 1995
12. LARROCHE JEANNE C.; FEESS-HIGGINS A. *Le développement du cerveau foetal humain*. Paris. Inserm. 1987
13. LEAKEY RICHARD E. *As origens do homem*. Lisboa. Empresa Gráfica Feirense. 1989
14. MATURANA HUMBERTO R.; VARELA FRANCISCO G. *El arbol del conocimiento*. Chile. Editorial Universitária, 1993
15. MARX E SILVA M. *Uma Abordagem Consiliente do Conceito de Pulsão de Morte*. Comunicação pessoal ao Instituto de Psicanálise da Sociedade Psicanalítica de Porto Alegre, 1998
16. NILSSON L. HAMBERGER L. *Nacer La gran aventura*. Espanha. Salvat Editores, S. A. 1990
17. PERT CANDACE B. *Molecules of Emotion: the science behind mind-body medicine*. New York. Touchstone Editions. 1999
18. POPPER KARL R.; ECCLES JOHN C. *O eu e seu cérebro*. Brasília DF. Editora Universidade de Brasília. 1977
19. SEARLE JOHN R. *A Redescoberta da Mente*. São Paulo. Livraria Martins Fontes Editora, 1997
20. SCHORE ALLAN N. *Affect Regulation and the Origin of the Self*. Estados Unidos da América. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers. 1994
21. SHORE R. *Rethinking the Brain: New insights into early development*. New York. Families and Work Institute, 1997
22. SOULÉ M. ET ALS. *La Vie de l'Enfant: Introduction a la psychiatrie foetale*. Paris. ESF éditeur, 1992
23. STERN DANIEL N. *A constelação da maternidade: o panorama da psicoterapia pais/bebê*. Porto Alegre. Artes Médicas. 1997
24. STERN D.N. *O mundo interpessoal do bebê: uma visão psicanalítica*. Porto Alegre, Artes Médicas, 1992
25. SUOMI STEPHEN J. *Early determinants of behaviour: evidence from primate studies*. British Medical Bulletin, 53 (n. 1), 1997



26. TREVARTHEN C.; AITKEN KENNETH J. *Brain development, infant communication, and empathy disorders: Intrinsic factors in child mental health*. Development and Psychopathology, 6, 597-633, 1994
27. UPLEDGER, JOHN E. *A brain is born: exploring the birth and development of the central nervous system*. Estados Unidos da América, Califórnia, UI Enterprises. 1996
28. VASTA R.; HAITH M.; MILLER A. *Child Psychology: The Modern Science*. Segunda Edição. John Wiley & Sons. Inc.. Outubro 1996
29. VERNY, T., M.D.; WEINTRAUB P. *Nurturing the unborn child*. New York. Delta Book, 1991
30. WILSON EDWARD O. *Consilience: the unity of knowledge*. New York. Vintage Books. A division of Randon House, Inc., 1998
31. WINNICOTT D.W. *A criança e o seu mundo*. Rio de Janeiro. Zahar Editores. 1964

***\*Iole da Cunha é Pediatra e especialista em Neonatologia. Preceptora de Residência Médica da UTIN do Hospital Escola Materno Infantil Presidente Vargas, de 1969 a 1996. Membro do Comitê de Neonatologia e Professora dos Cursos de Reanimação Neonatal. Professora do Curso de Especialização em Saúde Pré e Perinatal, Educação e Desenvolvimento do Bebê da Universidade de Brasília.***