



Cranial sutures morphology in neonates with breastfeeding difficulty

Morfologia das suturas cranianas em neonatos com dificuldade de amamentação



Ani Paula Scramocin Brasil^{1*}, José Mohamud Vilagra²

¹ Pós-graduanda do Programa de Residência em Fisioterapia Hospitalar - HUOP

² Fisioterapeuta Doutor, docente do Programa de Residência em Fisioterapia Hospitalar - HUOP

Original Article

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 February 2021
Revised 03 March 2021
Accepted 13 May 2021
Available online 27 June 2021
Blind reviews

Keywords:

Child Health
Cranial Dysfunctions
Breastfeeding

ABSTRACT

Breast milk has numerous advantages, including the reduction in infant morbidity and mortality. For this reason, the World Health Organization and the Ministry of Health recommend that babies should be exclusively breastfed until the age of six months, however, few mothers reach this goal, as half of them stop breastfeeding early due to biomechanical problems in the baby's first month. Some authors relate the presence of cranial dysfunction and changes in cranial sutures to breastfeeding difficulties. Objective: To identify the morphology of cranial sutures in neonates with difficulty in feeding. Materials and methods: Postpartum mothers hospitalized in the maternity sector of the Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP) who reported the newborn's difficulty in breastfeeding were interviewed and later, an osteopathic evaluation of the baby's cranial morphology was performed. Results: 100% of the sample had changes in the alignment of the cranial sutures, the highest incidence was on the lambdoid suture with 88%, then sagittal suture with 79% and coronal with 74%. Conclusion: The results suggest that the presence of dysfunctions in the cranial sutures predisposes the difficulty in breastfeeding, however the literature is scarce, requiring further study on the subject

RESUMO

O leite materno tem inúmeras vantagens, entre elas, a diminuição da morbimortalidade infantil. Por esse motivo, a OMS e o Ministério da Saúde recomendam que os bebês sejam amamentados exclusivamente até os seis meses de idade, porém, são poucas as mães que alcançam essa meta, pois metade delas interrompe a amamentação de forma precoce devido a problemas biomecânicos do primeiro mês. Alguns autores relacionam a presença de disfunções cranianas e alterações de suturas cranianas às dificuldades de amamentação. Objetivo: Identificar a morfologia das suturas cranianas em neonatos com dificuldade na mamada. Materiais e métodos: Foram entrevistadas as mães em fase puerpéra internadas no setor de maternidade do Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP) que relatassem dificuldade do recém-nascido para amamentação e posteriormente, foi realizada uma avaliação osteopática da morfologia craniana do bebê. Resultados: 100% da amostra possuíam alteração no alinhamento das suturas cranianas, a maior incidência foi sobre a sutura lambdoidea com 88%, em seguida sutura sagital com 79% e coronal com 74%. Conclusão: Os resultados sugerem que a presença de disfunções nas suturas cranianas predispõe a dificuldade na mamada, porém a literatura é escassa, sendo necessário mais estudo sobre o assunto.

Palavras-chave:

Saúde da criança
Disfunções cranianas
Amamentação

* Corresponding author at:
aninhacanton@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4893-7623>

1. Introdução

O crânio do recém-nascido é constituído de dois ossos frontais, dois parietais, dois temporais, um occipital, um esfenoide e um etmoide. Os ossos cranianos encontram-se separados por tecidos membranosos – suturas e fontanelas – que, no futuro, contribuirão para a formação final dos ossos e suas articulações (MARTINEZ-LAGE *et al*, 2006).

Suturas e fontanelas são de suma importância durante o parto, pois suportam um mecanismo de superposição entre as placas ósseas do crânio (modelagem), o qual permite que a cabeça fetal passe pelo canal de parto. Durante o puerpério, os ossos voltam à posição original. Na infância, a palpação da fontanela anterior permite verificar o desenvolvimento normal e ossificação do crânio, bem como a pressão intracraniana. As suturas permitem uma mobilidade mínima, mas essencial para o crescimento do crânio; a união e o suporte dos diferentes ossos do crânio, junto com a dura-máter intracraniana; resistência e proteção contra influências mecânicas, como golpes, quedas e compressões e a facilitação da passagem pelo canal de parto graças à sua mobilidade durante o processo (FAJARDO, 2010).

As assimetrias cranianas podem ser de origem deformacional ou sinostótica. As deformacionais, ou não sinostóticas, ocorrem devido a forças externas pré ou pós-natais, modeladoras sobre o crânio ainda maleável do bebê, enquanto a sinostótica é um formato assimétrico resultante do fechamento prematuro de uma ou mais suturas cranianas (HIGA, 2018). Nos casos de assimetrias sinostóticas, o cérebro em crescimento, ao encontrar resistência na área da sutura fechada, expande-se compensatoriamente, em direção contrária, produzindo a assimetria craniana, que, nessas circunstâncias, requer abordagem terapêutica, na maioria das vezes, cirúrgica (XAVIER, 2011).

Para o pleno crescimento e desenvolvimento do recém-nascido, o leite materno tem sido a principal fonte disponível de nutrientes. Dentre as vantagens comprovadas, existem o valor nutricional, a proteção imunológica devido à presença de fatores circulantes como lactoferrina, IgA secretora, anticorpos e outros, menor risco de contaminação e o fortalecimento da relação afetiva entre mãe e filho (BAIÃO; DESLANDES, 2006).

Quando o bebê suga a mama, dois hormônios são liberados: a prolactina, responsável pela produção do leite, e a ocitocina, responsável pela ejeção do leite pelos ductos (FALCÃO, CALIL, 2003), além de promover a estimulação da involução uterina (TOMA; REA, 2008). Tal ato gera alguns benefícios para o bebê, como aceitação e digestão do leite materno sem causar alergias e intolerâncias, melhora no desenvolvimento intelectual, psicomotor e social, desenvolvimento e fortalecimento da musculatura da boca, melhorando o desempenho das funções de sucção, mastigação, deglutição e futura fala, devido à sua proporção calórica adequada, o aleitamento materno reduz o risco de obesidade infantil, aumento do colesterol e diabetes mellitus no futuro (BAIÃO; DESLANDES, 2006).

Outra relevância do aleitamento materno diz respeito à diminuição da morbimortalidade infantil. Por esse motivo, a Organização Mundial da Saúde e o Ministério da Saúde recomendam que os bebês sejam amamentados exclusivamente com o leite materno até os seis meses de idade (BRASIL, 2015). No entanto, são poucas as mães que alcançam a meta de amamentar exclusivamente por seis meses, pois metade delas interrompe a amamentação devido a problemas biomecânicos no primeiro mês (CADWELL,

2007), (HERZHAFT-LE ROY; XHIGNESSE; GABOURY; 2017).

A pega incorreta da mama é um dos problemas biomecânicos que pode resultar em fissuras e lesões nos mamilos, possibilitando dor e frustração precoce da amamentação. Por isso, a pega correta do bebê durante a amamentação é um importante fator para ganho de peso adequado e para que não ocorram lesões nas mamas (BRASIL, 2015).

Para pega correta na mama, é necessário que a boca do bebê fique bem aberta, com as bochechas arredondadas, seu queixo encosta na mama e o lábio inferior encontra-se voltado para fora. Ao abocanhar uma boa parte da aréola, o bebê consegue colocar o seio mais profundamente na boca e, dessa forma, o mamilo ficará ao fundo, na área em que o céu da boca já é mais macio. Posicionado dessa forma, o bebê consegue fazer movimentos ritmados com a língua contra a superfície, a fim de sugar o leite dos ductos. Esse processo deverá ser totalmente indolor para a mãe (CADWELL, 2007).

Além do tipo de pega ao mamilo, outros fatores podem interferir sobre a dificuldade da mamada, alguns autores como FRYMANN (1966), FAJARDO (2010), HERZHAFT- ROY, XHIGNESSE e GABOUR (2017) relacionam a presença de alterações cranianas e disfunções de suturas cranianas às dificuldades de amamentação. Dessa forma, pode-se facilmente deduzir que a integridade dessas estruturas é essencial para o bom desenvolvimento neuropsicomotor dos neonatos.

Partindo do princípio de que o aumento da duração e exclusividade da amamentação é reconhecido como uma das prioridades de saúde pública (TOMA; REA, 2008), (BRASIL, 2015), fazem-se necessários estudos que identifiquem fatores que prejudiquem o processo de amamentação, a fim de contribuir na redução de possíveis riscos advindos do desmame precoce.

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo identificar a morfologia, bem como a presença de alterações, das suturas cranianas em um grupo de neonatos com dificuldade na mamada.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo quantitativo transversal epidemiológico, o qual foi realizado no período de agosto e setembro de 2020, no setor da maternidade do Hospital Universitário do Oeste do Paraná (HUOP), onde foram entrevistadas todas as mães em fase de puerpério internadas nesse período. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná pelo parecer número CAAE: 26035119.3.0000.0107.

Os critérios de inclusão para a participação na pesquisa foi o relato da mãe sobre o neonato apresentar dificuldade para mamada, além de uma inspeção visual com presença de indícios de sobreposição em alguma sutura craniana e tempo de nascimento ≥ 24 horas e ≤ 72 horas. Já os critérios de exclusão de participação no estudo foram: peso ≤ 1500 g (no nascimento); idade gestacional ≤ 37 semanas; fototerapia; espinha bífida ou qualquer outra má formação congênita; realização de cirurgias (cranianas, torácicas ou abdominais); presença de comprometimento neurológico e/ou cardíaco. Também foi excluído do estudo qualquer público que não compreendesse do mesmo idioma, em virtude da dificuldade de comunicação.

Respeitando os critérios de inclusão e exclusão adotados, foram recrutados 67 neonatos. O estudo foi, então,

apresentado à mãe, sendo esta informada dos procedimentos, dos objetivos, e, então, indagada sobre o interesse na sua participação e do bebê na pesquisa. Após a concordância na participação do estudo, foi solicitada à mãe a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE segundo resolução CNS 466/12 do Conselho Nacional de Pesquisa) e, antes de iniciar os procedimentos de coleta de dados, era assegurado o direito de desistência da participação na pesquisa a qualquer momento do estudo e resguardado o sigilo de sua identidade e do bebê.

A equipe de pesquisa foi composta por dez integrantes, que foram divididos em duas equipes distintas com papéis diferenciados no desenvolvimento do estudo: Equipe 01 (E1) e Equipe 02 (E2).

A Equipe 01 foi composta por seis (06) Fisioterapeutas, residentes do Programa de Residência em Fisioterapia Hospitalar da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (HUOP). A participação da E1 na coleta de dados contemplava a inspeção inicial, entrevista com a mãe e a coleta das variáveis relativas aos dados fisiológicos e craniometria.

A equipe 02 (E2) foi composta por quatro (04) Fisioterapeutas com experiência profissional e com formação em Osteopatia concluída ou em curso, pela Escuela de Osteopatia de Madrid – Brasil. A participação da E2 no estudo foi na triagem e caracterização dos neonatos.

A E1 realizou a abordagem das mães no próprio leito, onde foi realizada a entrevista que aconteceu de forma individualizada em que ela respondia questões relacionadas à dificuldade do recém-nascido (RN) para mamar, além de informações específicas como idade gestacional, APGAR, peso e comprimento ao nascimento, se houve presença de intercorrências gestacionais; em relação ao parto, foi questionado quanto ao tipo de parto, número de gestações, aborto, intercorrência durante o parto, duração do trabalho de parto, duração do período de expulsão do bebê e se houve a necessidade da utilização de algum instrumento durante o procedimento. Após a entrevista e a aceitação da parte da mãe e/ou responsável para participação do estudo, foram coletados sinais vitais como frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação de oxigênio periférica (SpO2) e temperatura do RN, a fim de verificar um quadro de estabilidade deste. Em seguida, foi realizada a craniometria do neonato na posição antero-posterior, lateral, oblíqua direita e oblíqua esquerda, e, numa fase final, o neonato passou pela avaliação osteopática (E2), em que foi avaliada a mobilidade dos quadrantes cranianos, bem como as condições das suturas cranianas.

As variáveis numéricas foram testadas quanto à distribuição de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e por assumirem o pressuposto de normalidade foram apresentados em média e desvio padrão. Para os dados qualitativos, foram calculadas as frequências absolutas e as porcentagens. Para comparação entre as frequências dos dados qualitativos, foi empregado o teste de qui-quadrado. O software estatístico empregado foi o SPSS® versão 22.0, e o nível de significância empregado foi de 5% ($p < 0,05$).

4. Resultados

Dentro do período informado, a população apta para participação do estudo foi de 169 pacientes em fase puerpérea. Dessas, 40% compuseram a amostra do estudo e contemplaram os critérios de inclusão, portanto, foram avaliados 67 neonatos: 41,8% (28) do sexo feminino e 58,2% (39) do sexo masculino; em relação ao tipo de parto, 50,7%

(34) nasceram por via vaginal e 49,3% (33) via cesárea, e a idade média foi de 38 ± 21 horas de vida, com período de gestação médio de $38,2 \pm 4,9$ semanas.

De acordo com a avaliação realizada pela E2 cuja avaliação abrangia o tamanho e forma da cabeça, a sobreposição ou separação das suturas, o tamanho das fontanelas e simetria dos olhos, bocas e narinas, 100% da amostra possuíam alteração no alinhamento das suturas cranianas, sendo elas apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Presença de disfunção nas suturas cranianas

Amostra: 67 (100%)	Valor-P
Sagital:	
Sem disfunção n (%): 14 (20,9%)	0,088
Com disfunção n (%): 53 (79,1%)	
Escamosa D:	
Sem disfunção n (%): 41 (61,2%)	0,067
Com disfunção n (%): 26 (38,8%)	
Escamosa E:	
Sem disfunção n (%): 48 (71,6%)	0,000
Com disfunção n (%): 19 (28,4%)	
Coronal D:	
Sem disfunção n (%): 17 (25,4%)	0,188
Com disfunção n (%): 50 (74,6%)	
Coronal E:	
Sem disfunção n (%): 24 (35,8%)	0,368
Com disfunção n (%): 43 (64,2%)	
Lambdaidea D:	
Sem disfunção n (%): 11 (16,4%)	0,013
Com disfunção n (%): 56 (83,5%)	
Lambdaidea E:	
Sem disfunção n (%): 8 (11,9%)	0,000
Com disfunção n (%): 59 (88%)	

Apesar de não haver diferença estatisticamente significativa, observa-se uma grande diferença entre os neonatos que apresentaram disfunção da sutura sagital, coronal direita e coronal esquerda. Todavia, houve diferenças estatisticamente significativas quando comparadas as frequências das suturas lambdaidea E e D e a escamosa E com $p < 0,05$.

5. Discussão

No presente estudo, toda a amostra de recém-nascidos apresentou alteração no alinhamento das suturas, entre elas: 74,6% da sutura coronal direita, 64,2% da sutura coronal esquerda, 83,5% da lambdaidea direita e 88% da lambdaidea esquerda, o que vai de acordo com Sergueef (2007) quando relata que a sobreposição sutural pode ocorrer em qualquer lugar na abóbada, mas é mais comum na coronal e suturas lambdaideas e é menos frequentemente encontrado nas suturas sagitais e escamosas. No entanto, se analisar a sutura sagital, o presente estudo demonstra que 79,1% da amostra apresentam disfunção em seu alinhamento (VILAGRA *et al.*, 2020).

A justificativa pode ser dada por Linz *et al* (2017) quando explicam que, na patogênese das alterações cranianas posicionais, existem fatores de risco pré-parto, periparto e pós-parto. Fatores pré-parto, como o espaço intrauterino limitado ou o posicionamento intrauterino anormal forçado; fatores periparto, como trauma ao nascimento, que podem causar restrição da mobilidade da coluna cervical ou estiramento do músculo esternocleidomastoideo; fatores pós-parto, como a preferência por um lado na hora da amamentação; ou, ainda, o ato de colocar o bebê para dormir consistentemente na posição supina também é um fator de risco para o desenvolvimento de deformidades posicionais cranianas.

Frymann (1966) relata em seu estudo exploratório o efeito do parto em 1.255 recém-nascidos, em que constatou que mais de 88% dos bebês apresentavam restrições cranianas. Segundo a autora, há muitos casos em que as forças compressivas sobre o crânio durante o parto têm sido tão grandes que a mobilidade fisiológica é reduzida, causando o desalinhamento das suturas cranianas, bem como sua sobreposição e em alguns casos a restrição pela perda de mobilidade. Os resultados do estudo de Frymann (1966) vão ao encontro dos achados da presente pesquisa, em que 100% da amostra apresentou disfunção das suturas cranianas.

Outra variável analisada, presente como um dos critérios de inclusão para o estudo, foi a dificuldade do neonato durante a mamada. Consequentemente, toda a amostra manifestou tal alteração; entre eles, 100% apresentavam alterações no alinhamento das suturas cranianas, o que vai ao encontro dos achados de Lalauze-pol (2009) com base em uma coorte de mais de 1.000 bebês, a qual identificou diferentes alterações nas suturas do crânio e seu efeito potencial sobre os nervos envolvidos no processo de sucção.

Entre as suturas cranianas analisadas, as que apresentaram maior número de disfunção foram suturas sagital, coronais e lambdoideas, porém apenas as suturas lambdoideas apresentaram diferença estatisticamente significativa quando comparadas às frequências. Isso pode ser explicado por Fajardo (2010) quando explica que, encontrada na parte posterior do crânio, a sutura lambdoidea marca as bordas entre os ossos parietais do osso occipital, a qual faz parte dos tipos de suturas que permite o encaixe de uma superfície articular inclinada, para que os ossos não só se juntem, mas também se sobreponham conforme a necessidade. Fajardo (2010) ainda ressalta a importância de examinar detalhadamente como o occipital é constituído no nascimento, pois, neste momento, deve ser composto por quatro partes: o processo basilar, as duas partes condilares e a escala occipital. Tais partes formam a circunferência do forame magno, orifício o qual serve de passagem para a medula espinhal que sai do crânio para a coluna vertebral. Junto dela, três nervos cranianos muito importantes percorrem parte do trajeto: o nervo glosso-faríngeo (IXº nervo craniano), que controla uma parte da fonação e deglutição; o pneumo-gástrico (Xº nervo craniano), que constitui 90% do sistema parassimpático e participa do controle do funcionamento dos sistemas cardíaco, respiratório e digestivo; e a coluna vertebral (XIº nervo craniano), que controla uma parte dos músculos do pescoço e ombros. Os achados do autor sugerem uma importante ligação entre a alteração do alinhamento da sutura lambdoidea, que está diretamente relacionada com o osso occipital, com o mecanismo de deglutição, digestão e mobilidade de coluna cervical, os quais são importantes para uma amamentação adequada.

Herzhafte-roy, Xhignesse e Gaboury (2016) correlacionaram restrições de suturas cranianas e disfunções cranianas como compressão do osso occipital com dificuldades de sucção, o que vai ao encontro dos achados do presente estudo, pois os mesmos que apresentaram dificuldade na mamada possuíram alteração no alinhamento das suturas cranianas, principalmente da sutura lambdoide, a qual tem relação direta com o osso occipital.

Fajardo (2010) explica que as disfunções cranianas resultam na compressão dos vasos sanguíneos, fibras nervosas e terminações nervosas intrassuturais. Portanto, as compressões suturais produzem isquemia das suturas, e esta, por sua vez, pode resultar em dor pelas fibras nervosas amielínicas. Segundo o autor, suspeita-se da possibilidade de distúrbios funcionais do sistema nervoso central, causando distúrbios comportamentais e emocionais. Tal afirmação vai de acordo com Frymann (1966), a qual defende que as deformações nas partes do desenvolvimento do occipital são de considerável significado na produção de sintomas nervosos, como vômitos, peristaltismo hiperativo, tremor, hipertonia e irritabilidade. Em seu estudo, a autora concluiu que a descompressão da região escamosa occipital em bebês nervosos é frequentemente seguida de relaxamento imediato: o bebê que chora constantemente para de chorar; o bebê tenso relaxa e dorme; e o bebê que apresenta episódios frequentes de vômitos começa a reter os alimentos.

Sendo assim, são inúmeros os fatores relacionados a alterações cranianas que podem prejudicar o processo de amamentação. Por esse motivo, Fajardo (2010) e Frymann (1966) concordam quando afirmam e enfatizam que a integridade dessas estruturas da base do crânio é essencial para a boa vida e o bom funcionamento do sistema nervoso central dos neonatos, bem como para o satisfatório desenvolvimento neuropsicomotor.

6. Conclusão

Com este estudo, foi possível verificar que 100% dos neonatos que apresentam dificuldade durante a amamentação possuem alterações no alinhamento das suturas cranianas. As suturas com maior incidência de desalinhamento foram a sutura sagital, suturas coronais e suturas lambdoideas.

Os resultados sugerem que a presença de disfunções nas suturas cranianas predispõe a dificuldade na mamada, porém a literatura é escassa, sendo necessário mais estudo sobre o assunto.

7. Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

8. Referências Bibliográficas

- BAIÃO, Mirian Ribeiro; DESLANDES, Suely Ferreira. Alimentação na gestação e puerpério. **Revista de Nutrição**, v. 19, 2006.
- BRASIL. Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar. **Ministério da Saúde**, 2015.
- CADWELL, Karin. Latching-on and suckling of the healthy term neonate: Breastfeeding assessment. **Journal of midwifery & women's health**, v. 52, 2007.
- FAJARDO, F. **Tratado integral de osteopatía pediátrica**, Editorial Dilema. Madrid, 2010.
- FALCÃO, Mário Cícero; CALIL, Valdenise Martins Laurindo Tuma. Composição do leite humano: o alimento ideal. **Revista de Medicina**, v. 82, 2003.

- FRYMANN, Viola M. Relationship of craniosacral mechanical disorders to newborn symptoms: study of 1250 children. **Journal of the American Osteopathic Association**, 1966.
- HERZHAFT-LE ROY, Juliette; XHIGNESSE, Marianne; GABOURY, Isabelle. Efficacy of an osteopathic treatment coupled with lactation consultations for infants' biomechanical sucking difficulties: A randomized controlled trial. **Journal of Human Lactation**, v. 33, 2017.
- HIGA, Jessica Yumie; VILAGRA, José Mohammud; AMARO, Fernanda Lucasynski; GOBO, Ana Paula Simm. A influência do tempo de internamento hospitalar e a prevalência de assimetrias cranianas em recém-nascidos. **Revista Varia Scientia**, v.4, 2018.
- IRMANDADE DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE SÃO PAULO. Cartilha de amamentação. São Paulo. 2018. Disponível em: <https://www.santacasasp.org.br/portal/site/pub/12736/cartilha-de-amamentacao> >. Acesso em: 18 out. 2020.
- LALAUZE-POL, Roselyne. Le crâne du nouveau-né: des contraintes foetales et leurs enjeux neurologiques aux répercussions chez l'adulte. **Sauramps médical**, 2009.
- LINZ, Christian *et al.* Positional Skull Deformities: Etiology, Prevention, Diagnosis, and Treatment. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 114, 2017.
- MARTÍNEZ-LAGE, Juan F. *et al.* Positional skull deformities in children: skull deformation without synostosis. **Child's Nervous System**, v. 22, 2006.
- SERGUEEF, N. **Cranial Osteopathy for infants, children and adolescents**. Editora Churchill Livingstone, 2007.
- TOMA, Tereza Setsuko; REA, Marina Ferreira. Benefícios da amamentação para a saúde da mulher e da criança: um ensaio sobre as evidências. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, 2008.
- VILAGRA, J., ABICO, R., ABICO, S., GRANDO, F., DA SILVA, R. Efetividade do tratamento manipulativo osteopático nos sinais vitais, em neonatos com disfunção de sutura craniana. **Fag Journal of Health**, v.2, n.4, p.445-451, 2020. <https://doi.org/10.35984/fjh.v2i4.282>
- XAVIER, S.O. **Deformidade craniana do recém-nascido prematuro**: implicações para a equipe de enfermagem. 2011. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Estado de Rio de Janeiro – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBB, Rio de Janeiro, 2011.