

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE ODONTOLOGIA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA
CURSO DE FONOAUDIOLOGIA

BRENDA GABRIELA HAACK

**ACHADOS DA VIDEOFLUOROSCOPIA NA BIOMECÂNICA DA DEGLUTIÇÃO
E SUA REPERCUSSÃO PULMONAR NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA**

Porto Alegre

2016

BRENDA GABRIELA HAACK

**ACHADOS DA VIDEOFLUOROSCOPIA NA BIOMECÂNICA DA DEGLUTIÇÃO
E SUA REPERCUSSÃO PULMONAR NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para obtenção do título de bacharel em Fonoaudiologia.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Deborah Salle Levy

Porto Alegre

2016

CIP - Catalogação na Publicação

Haack, Brenda Gabriela Achados da videofluoroscopia na biomecânica da deglutição e sua repercussão pulmonar na população pediátrica / Brenda Gabriela Haack. -- 2016. 29 f.

Orientador: Deborah Salle Levy.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Fonoaudiologia, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. Broncopneumonia. 2. Pediatria. 3. Transtornos de deglutição. I. Levy, Deborah Salle, orient. II. Título.

BRENDA GABRIELA HAACK

**ACHADOS DA VIDEOFLUOROSCOPIA NA BIOMECÂNICA DA DEGLUTIÇÃO
E SUA REPERCUSSÃO CLÍNICA E PULMONAR NA POPULAÇÃO
PEDIÁTRICA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado para obtenção do título em Bacharel em Fonoaudiologia no Curso de Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 01 de dezembro de 2016.

Prof. Dr. Roberta Alvarenga Reis

Coordenador da COMGRAD Fonoaudiologia

Banca Examinadora

Deborah Salle Levy - Fonoaudióloga

Orientador - UFRGS

Sheila Tamanini de Almeida - Fonoaudióloga

Examinador – UFCSPA

Betina Scheeren - Fonoaudióloga

Examinador - UFCSPA

Dedico esse trabalho à minha família,
especialmente à minha mãe por estar sempre ao
meu lado, lutando comigo pelos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer inicialmente aos meus pais e à minha família. Minha mãe é a personagem principal dessa minha trajetória, pois é o meu exemplo de mulher, profissional, mãe e amiga. Obrigada por todo incentivo e apoio, jamais teria conseguido se não fosse por ti, devo tudo a você.

À minha dinda por sempre me incentivar a continuar na profissão que eu escolhi e sempre estar ao meu lado. À minhas avós que, infelizmente, não estão aqui para ver esse momento tão importante, mas eu tenho certeza que sempre estão olhando e cuidando de mim, e estariam muito felizes de estarem aqui.

À minha orientadora, Prof^a Deborah Levy, por todos ensinamentos e oportunidades nesses quatro anos em que tive a chance de poder trabalhar ao lado de uma pessoa tão especial. És uma mestre, sempre proporcionando grandes aprendizados. Obrigada!

À banca examinadora Prof^a Sheila Tamanini de Almeida e M^a Betina Scheeren por se disporem a participar e auxiliar nesse trabalho. É uma honra ser avaliada por elas. Ao grupo de pesquisa, que sempre estiveram ao meu lado, me auxiliando e principalmente me ensinando. Bruna Brandt, Isadora Bitencourt, Karine Pereira, Fabiola Barth, Hellen Antunes, obrigada por tudo sempre.

À minha amiga Lilian Benin que esteve presente e ao meu lado durante toda a minha trajetória, estando junto comigo em todos os momentos.

Ao meu namorado Marcelo Sauner, por ser meu companheiro durante esses cinco anos, me incentivando sempre.

Às minhas colegas que compartilharam tristezas e alegrias comigo nesse último ano. Marcieli Ghisi, Taís Picinini, Daiane Matos, Amanda F, Amanada B, Marina Teixeira, Carolina Rodrigues.

Muito obrigada a todos que participaram de alguma maneira dessa trajetória maravilhosa que foram esses últimos cinco anos!

“Queremos ter certezas e não dúvidas, resultados e não experiências, mas nem mesmo percebemos que as certezas só podem surgir através das dúvidas e os resultados somente através das experiências”.

(Carl Jung)

Sumário	
RESUMO	13
ABSTRACT	14
INTRODUÇÃO	9
MÉTODOS	10
RESULTADOS	11
DISCUSSÃO	12
CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS.....	17
Anexo 1 – Instruções aos autores – Revista Dysphagia	27

RESUMO

O objetivo do estudo é descrever os principais achados da biomecânica da deglutição na população pediátrica de pacientes que realizaram a videofluoroscopia da deglutição em um hospital de referência e associar com a repercussão clínica e com as principais causas de internações por complicações pulmonares. Este estudo tem carácter transversal, retrospectivo e prospectivo. Foram incluídos todos pacientes que realizaram a videofluoroscopia da deglutição com idades entre 30 dias e 5 anos e 11 meses. Foram excluídos exames inconclusivos por motivos diversos. Foram analisadas variáveis referentes a dados clínicos e de internações por complicações pulmonares e os principais achados dos exames. A amostra foi composta por 187 exames. A média de idade foi de 8,2 meses, sendo 60,4% com idade menor ou igual a um ano. A doença de base mais prevalente foi a prematuridade (50,3%). Nesta amostra, 49,7% recebiam alimentação por via oral e 50,3% por via alternativa de alimentação. As internações por broncopneumonia ocorreram em 30,5%. Os episódios de penetração e aspiração foram mais prevalentes com líquidos, 45,1% e 21,5%, respectivamente. O trânsito oral lentificado associou-se significativamente com o uso de sonda nasoentérica ($p=0,041$) e com escape posterior ($p=0,007$). O início da fase faríngea da deglutição em recessos piriformes com líquido moderadamente engrossado foi significante quando associado com aspiração, da mesma maneira que com líquido associou-se com penetração ($p=0,032$; $p=0,027$). Ocorreu associação entre internações por pneumonia não especificada e aspiração ($p=0,002$). Conclui-se que a população pediátrica deste estudo apresenta inúmeras alterações na biomecânica da deglutição e grande número de internações por complicações pulmonares. É possível perceber que este estudo pode auxiliar em decisões clínicas, com relação à segurança da alimentação por via oral de pacientes com patologias e comprometimentos semelhantes aos estudados.

Descritores: Broncopneumonia; Pediatria; Transtornos de deglutição

ABSTRACT

The objectives of the present study were to report the main swallowing biomechanics findings in a pediatric population that underwent videofluoroscopic swallowing study (VFSS) at a referral center and to correlate these findings with clinical repercussions and with major pulmonary causes of hospitalization. This was a cross-sectional, mixed-design retrospective and prospective study. All patients aged 30 days to 5 years 11 months who underwent VFSS from March 2013 to July 2016 were included. Patients with studies deemed inconclusive for whatever reason were excluded from the sample. The variables of interest were clinical data, data on hospital admissions due to pulmonary causes, and main VFSS findings. The sample comprised 187 patients who underwent VFSS. Mean age was 8.2 months; 60.4% of patients were aged 1 year or younger and 58.8% were male. The most prevalent underlying condition was preterm birth (50.3%). Of these patients, 49.7% were being fed orally, and the remaining 50.3% by alternative routes. The most prevalent reason for hospitalization was bronchopneumonia (30.5%). Both penetration and aspiration were most prevalent for thin fluids (45.1% and 21.5% respectively). Delayed oral transit time was significantly associated with nasogastric tube feeding ($p=0,041$) and posterior spillage ($p=0,007$). Onset of the pharyngeal phase in pyriform sinuses was associated with penetration and aspiration ($p=0,032$; $p=0,027$). Aspiration was associated with hospitalization for pneumonia not otherwise specified ($p=0,002$). We conclude that this pediatric population had several abnormalities in the biomechanics of swallowing and a high rate of hospitalization for pulmonary causes.

Keywords: Bronchopneumonia; Pediatrics; Deglutition Disorders

INTRODUÇÃO

A deglutição é um ato complexo que necessita da coordenação de diversos músculos e nervos e tem como objetivo o transporte do bolo alimentar da boca até o estômago [1]. A disfagia é a dificuldade ou desconforto no ato da deglutição, tendo como sintomas mais comuns a dificuldade em mastigar ou iniciar a deglutição, dor no peito, regurgitação nasal, tosse e engasgos durante as refeições e sensação de alimento parado na garganta [2].

Em torno de 3 a 10% das crianças com alteração significativa na deglutição apresentam alteração no seu desenvolvimento [3]. A prevalência de disfagia na população pediátrica é substancial e, conseqüentemente, os riscos causados pela disfagia também são, evidenciando a importância da detecção e prevenção precoce [4, 5].

A disfagia na população infantil representa uma ameaça para a alimentação podendo gerar diversos riscos à saúde geral da criança, propiciando o risco de causar o desenvolvimento de doença pulmonar crônica induzida por aspiração, desnutrição, desidratação, problemas no desenvolvimento neurológico e estresse na interação com os cuidadores [4, 6, 7].

Quando ocorrem aspirações recorrentes as conseqüências para a saúde pulmonar da criança podem ser muito graves, como por exemplo, sibilâncias, pneumonias de repetição, e comprometimento das funções pulmonares [7, 8]. A aspiração pode ser classificada como aguda ou crônica recorrente [5, 9, 10].

A aspiração traqueal é uma das principais conseqüências da disfagia e é definida quando ocorre a entrada de materiais estranhos para a via aérea inferior, podendo ser silenciosa, que é quando não há reflexo protetivo, como tosse e engasgos [5, 9, 10].

Na população pediátrica, principalmente em pacientes neurológicos, a indicação de exame complementar é considerada relevante, pois esses podem apresentar episódios de aspirações silenciosas, que, muitas vezes, não será detectada na avaliação clínica. Dentre os exames complementares ou avaliações instrumentais, está a videofluoroscopia da deglutição (VFD), que é um estudo radiográfico dinâmico da deglutição [7, 11]. Segundo a *American Speech-Language-Hearing Association (ASHA)*, a VFD é o exame complementar padrão ouro na população pediátrica [11].

A partir do que foi evidenciado, o objetivo desse estudo é descrever os principais achados da biomecânica da deglutição na população pediátrica de pacientes que realizaram videofluoroscopia da deglutição em um hospital de referência, associar com a repercussão clínica e com as principais complicações de internações por complicações pulmonares.

MÉTODOS

Estudo de caráter transversal retrospectivo e prospectivo, realizado por meio da análise de prontuários eletrônicos de pacientes que realizaram VFD em um hospital geral de referência e alta complexidade de Porto Alegre (RS), Brasil. As variáveis referentes aos dados clínicos e de internações por complicações pulmonares foram de caráter retrospectivos. No entanto, os dados relacionados aos exames de VFD foram coletados de forma prospectiva, sendo analisados e revisados em um banco de exames, sem o auxílio do laudo, por um avaliador independente com experiência de 4 anos em exames de videofluoroscopia da deglutição. A amostragem foi não probabilística de conveniência.

Foram incluídos todos os pacientes que realizaram VFD com idades entre 30 dias e 5 anos e 11 meses, de março de 2013 e julho de 2016. Foram excluídos exames inconclusivos por motivos diversos, dentre esses, estão pacientes não colaborativos e com pouca ingestão de alimento.

Foi realizado um levantamento dos dados referentes às seguintes variáveis: idade, sexo, patologia de base, via de alimentação, número de internações por complicações pulmonares. Os dados relacionados da VFD foram: escape anterior, trânsito oral lentificado (TOL), refluxo para nasofaringe, escape posterior, início de fase faríngea, penetração, aspiração e estase. As informações foram registradas por meio do Protocolo de Avaliação Videofluoroscópica da Deglutição, o qual foi elaborado pelos pesquisadores baseado na revisão de literatura.

Levaram-se em consideração as consistências utilizadas durante o exame. As consistências utilizadas foram padronizadas a partir do *International Dysphagia Diet Standardisation Initiative* (IDDSI) [12], que classifica as consistências por níveis. As consistências testadas foram: líquido, líquido levemente engrossado, líquido moderadamente engrossado, purê e sólido. Essas consistências correspondem, respectivamente, aos seguintes níveis: 0, 1, 3, 4 e 7. Foram testadas as consistências adequadas para a idade e liberadas pela equipe médica, bem como, de nutrição que acompanhavam cada paciente. Foi utilizado a concentração de 30% de bário nos alimentos.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa *WinPEPI* (Programs for Epidemiologists) versão 11.43 e baseado no estudo de Weir et al. (2011). Para um nível de significância de 5%, poder de 90%, prevalência de desfechos (internações por complicações respiratórias) entre 20% a 69% e um *Odds Ratio* estimado de 3 episódios para aspiração silenciosa, obteve-se um total mínimo de 188 pacientes.

Para a descrição da idade da criança, utilizou-se mediana e amplitude interquartilica. Todas as demais variáveis foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para avaliar a associação entre as variáveis

catóricas, o teste qui-quadrado de Pearson em conjunto com o teste dos resíduos ajustados foi aplicado. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) e as análises foram realizadas no programa SPSS versão 21.0.

Os critérios éticos foram contemplados pelo TCUD (Termo de Consentimento de Utilização de Dados) e também foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), elaborados de acordo com as determinações das normas da Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde/GPPG/HCPA, por meio da Resolução Normativa 01/97 sobre Utilização de Dados de Prontuários de Pacientes e de Bases de Dados em Projetos de Pesquisa.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de ensino, com o número de Parecer: 16-0175.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 217 exames, sendo que, desses, 30 foram excluídos, pois estavam inconclusivos, por motivos já mencionados anteriormente, totalizando 187 exames incluídos. As patologias de base foram classificadas nas seguintes categorias: neurológica, cardiovascular, respiratória, metabólica, síndrômica, prematuridade, anormalidades anatômicas e outras. Uma doença não é excludente da outra, sendo que um indivíduo pode ter uma ou mais patologia de base. Na Tabela 1, estão expostos os dados referentes a caracterização da amostra que englobam informações relacionadas à idade, ao sexo, à via de alimentação e à doença de base.

As internações por complicações pulmonares estão descritas na Tabela 2, com informações referentes ao motivo e à quantidade de internações. Com relação às consistências alimentares testadas durante a VFD, 77% dos pacientes testaram líquido, 66,8% líquido levemente engrossado, 36,9% líquido moderadamente engrossado, 9,1% purê e 8,6% sólido. As alterações encontradas na VFD de fase oral e faríngea estão descritas na Tabela 3 e 4. A frequência de aspiração e penetração por doenças de base está descrita na Tabela 5.

A penetração foi mais prevalente com líquidos (45,1%), sendo, gradualmente, seguida por líquido levemente engrossado (31,2%) e líquido moderadamente engrossado (15,9%). A aspiração com líquidos foi de 21,5%, sendo 100% de forma silenciosa. Com o aumento da viscosidade, houve a diminuição da ocorrência da ocorrência de episódios de penetração e aspiração. Com líquido levemente engrossado, a prevalência de aspiração foi em 17,6% e com líquidos moderadamente engrossados foi 10,1%. A prevalência de aspiração total, com qualquer consistência, foi de 29,4%.

Na fase oral da deglutição, o escape anterior esteve associado com pacientes com doenças cardiovasculares ($p=0,004$). O TOL mostrou-se significativamente associado ao uso de sonda nasointestinal (SNE) e os pacientes que não apresentaram TOL recebiam alimentação por via oral ($p=0,041$). Os pacientes neurológicos e síndromicos demonstraram significativamente maior TOL ($p=0,017$; $p=0,019$, respectivamente), assim como, os pacientes neurológicos apresentaram associação com escape posterior ($p=0,039$).

O TOL apresentou-se associado com escape posterior ($p=0,007$). Os pacientes que iniciaram a fase faríngea em recessos piriformes com líquido tenderam a apresentar maiores episódios de aspiração ($p=0,051$). O início da fase faríngea da deglutição em recessos piriformes com líquido moderadamente engrossado foi significativo quando associado com aspiração ($p=0,032$), da mesma maneira que, com líquido, associou-se com penetração ($p=0,027$), como apresentado nas figuras 1 e 2. O refluxo para nasofaringe teve associação significativa com a prematuridade ($p=0,036$), bem como, os episódios de penetração tenderam a ocorrer mais em pacientes prematuros ($p=0,092$).

Em relação à análise das variáveis estudadas, observou-se uma associação significativa entre internação por pneumonia não especificada e aspiração ($p=0,002$), como exposto na Figura 3. Os pacientes que internaram por bronquiolite tenderam a apresentar mais episódios de aspirações ($p=0,073$). Pacientes com doenças neurológicas tenderam a apresentar maior número de internações por complicações pulmonares ($p=0,083$).

DISCUSSÃO

Os distúrbios alimentares em crianças com desenvolvimento normal é cerca de 25% a 45%, enquanto que crianças que apresentam alterações no desenvolvimento varia de 33% a 80% [7]. No presente estudo, houve uma prevalência das crianças com idade menor ou igual a 12 meses (60,4%), o que difere do que se encontra na literatura, uma vez que outros estudos apontam uma maior frequência de pacientes com idade superior a 12 meses [13-15]. O sexo masculino foi o mais prevalente nessa pesquisa (58,8%), corroborando com o que se encontra na literatura em diversos estudos, sendo que a frequência varia entre 51,2% e 69,7% [2, 13-18].

Pacientes que são encaminhados para realizar a VFD, frequentemente, fazem uso de alguma via alternativa de alimentação, pois não apresentam uma alimentação segura por via oral. A via alternativa de alimentação auxilia no aporte nutricional, ganho ponderal, hidratação e desenvolvimentos adequados [2, 3, 5, 6]. Nesse presente estudo, 49,7% dos pacientes tinham alimentação por via oral e 50,3% utilizavam alguma via alternativa de alimentação, sendo os dois grupos muito similares. A frequência de pacientes que fazem uso de via alternativa de alimentação varia muito na literatura. No estudo de Winnicka et al (2014), 11,1% faziam uso de

alguma forma alternativa de alimentação, enquanto no estudo de Weir et al (2011) 43,7% da amostra utilizava via alternativa.

As doenças de base mais prevalentes em pacientes que realizam VFD são neurológicas, pulmonares, prematuridade, cardíacas, gastrointestinais e anormalidades anatômicas [2, 13, 15, 16, 20-22]. Este presente estudo concorda com os dados da literatura, sendo as patologias de origem respiratórias (51,3%), prematuridade (50,3%), neurológicas (42,2%) e anormalidades anatômicas (41,2%) as mais predominantes nessa amostra.

A doença de base que teve maior ocorrência de aspiração foi a neurológica, sendo sucedida por prematuridade, respiratória, sindrômica, anormalidades anatômicas e cardiovasculares, porém as proporções são muito semelhantes entre as doenças. A prevalência de penetração e aspiração foi mais predominante em pacientes prematuros. Esses dados são semelhantes aos encontrados na literatura em que são encontrados estudos que mostram que as taxas penetração e aspiração em pacientes neurológicos, são de 23,7% e 47,9%, e, em pacientes prematuros de 35,5% e 39,3%, respectivamente. Nesta presente pesquisa, os pacientes com doenças neurológicas apresentaram 46,8% de episódios de penetração e 34% de aspiração. Nos pacientes prematuros, essas taxas foram de 53,4% e 31,9%, respectivamente. Nota-se, neste estudo, que as taxas de penetração em ambas as doenças são maiores e as de aspiração são menores do que as encontradas em outras pesquisas [13, 23].

A aspiração traqueal é uma das principais consequências da disfagia. Além disso, é uma das principais causas de mortalidade e morbidade na população com disfagia. Segundo o que se encontra na literatura, a consistência líquida é a que apresenta maiores episódios de penetração e aspiração, sendo, na maioria das vezes, silenciosa [13, 15, 16, 18, 22].

O estudo de Silva-Munhoz et al. (2015) aponta que os episódios de penetração com líquido foram de 33% e com líquidos engrossados em 14% da amostra estudada. No estudo realizado por Weir et al. (2011), mostra-se que a aspiração traqueal com líquidos foi de 23,3% e de líquidos engrossados foi de 13%. Gosa (2012) expõe, em sua pesquisa, que a pontuação na escala de penetração e aspiração de Rosenbek et al. (1996) foi significativamente menor com líquidos engrossados do que com líquidos, o que representa um menor risco de aspiração quando há o aumento da viscosidade. Nesta presente pesquisa, verificou-se que os episódios de penetração e a aspiração com líquido foram mais prevalentes, e que, quando se aumentou a viscosidade, ocorreu redução desses episódios.

Os pacientes neurológicos dessa amostra tiveram associação entre TOL e escape posterior, que são preditores para aspiração [5, 10]. Mesmo que nesse estudo não se tenha encontrado associação entre doenças

neurológicas e aspiração, houve uma tendência estatística entre doenças neurológicas e internações por complicações pulmonares.

Pacientes que apresentam doenças cardiovasculares tendem a ter maior fadiga durante a alimentação e, por isso, observa-se alteração na coordenação de sucção-deglutição-respiração, repercutindo em grandes alterações de fase oral, como encontrado nesta pesquisa [27, 28].

A alimentação por via oral associou-se significativamente com trânsito oral adequado e a via alternativa de alimentação (SNE) com TOL. Este dado está relacionado com a estimulação direta que ocorre durante a alimentação por via oral, fazendo com que esses pacientes apresentem um melhor controle oral. Em compensação, aqueles pacientes que fazem uso de via alternativa de alimentação acabam, na maioria das vezes, sendo privados de estímulos orais, e quando se alimentam apresentam TOL [29]. Em contrapartida, no estudo realizado por Alnassar (2010), não houve associação significativa entre alteração de fase oral e uso de via alternativa de alimentação.

Ainda com relação à fase oral da deglutição, o TOL foi mais prevalente em pacientes neurológicos e síndrômicos. A literatura aponta que paciente com alterações neurológicas apresentam grande ocorrência de alterações em fase oral, por dificuldade no controle motor oral [30-32]. Crianças com síndromes apresentam, na maioria dos casos, diversas alterações concomitantes, entre elas, alterações neurológicas, anatômicas e cardiovasculares. Por este motivo justifica-se alta prevalência de alterações no controle motor oral, gerando o TOL [33, 34].

O TOL é um preditor para que ocorra escape posterior de alimentos, principalmente dos líquidos, pois há um controle oral deficiente que pode gerar escape de alimento para a faringe antes do início do reflexo da deglutição ocorrer [27]. Em uma pesquisa realizada o escape posterior, esteve presente em 45% e 70% dos pacientes com moderada e severa alteração de sensibilidade laríngea, respectivamente [35]. Este presente estudo apresentou associação entre TOL com escape posterior, corroborando com os dados da literatura. O escape posterior em pacientes pediátricos nem sempre indica alguma alteração na biomecânica da deglutição. Ainda não há padrões estabelecidos para escape posterior em crianças [6, 25, 35].

O atraso em iniciar a fase faríngea da deglutição pode levar à aspiração, podendo ocorrer devido ao atraso no fechamento da laringe após o bolo alimentar ser impulsionado para a faringe. O reflexo da deglutição pode ser iniciado nos pilares amigdalianos, valéculas ou recessos piriformes. Quanto mais tardiamente se inicia a deglutição, maior o risco de aspiração [7, 36]. Na presente pesquisa, esses dados foram confirmados, mostrando

que, quanto mais tardiamente se inicia o reflexo de deglutição, por exemplo, em recessos piriformes, maior o risco de ocorrerem episódios de penetração e aspiração.

O refluxo para nasofaringe ocorre por uma insuficiência velofaríngea ou incoordenação, sendo muito comum de ocorrer durante as primeiras semanas de vida, principalmente em prematuros, porém tende a se resolver com a idade ou maturação [7, 24, 37]. Em prematuros, pode ocorrer uma incoordenação entre sucção-deglutição-respiração, que pode ser em decorrência da imaturidade neurológica podendo aumentar o risco de penetração [21, 23, 37]. Esses dados das diferentes pesquisas mencionadas vão ao encontro dos resultados encontrados nesse presente estudo.

Os principais motivos de internações dos pacientes foram por broncopneumonia, bronquiolite, pneumonia não especificada e infecções recorrentes do trato respiratório, assim como em outras publicações [13, 38]. Há, na literatura, estudos que mostram a associação significativa entre pneumonia e aspiração, assim como encontrado na amostra estudada [5, 13, 15, 38]. Os pacientes com alterações neurológicas apresentam maior risco de apresentarem aspirações e, conseqüentemente, mais internações por complicações pulmonares [5, 13, 15, 16, 38].

CONCLUSÃO

A partir dos dados analisados e descritos acima, é possível concluir que a população pediátrica deste estudo apresenta diversas alterações na biomecânica da deglutição, sendo o escape posterior, a penetração e a aspiração as principais alterações em fase faríngea encontradas. Na fase oral, o TOL foi mais frequente, principalmente com líquidos. Dessa forma, foi possível perceber que, com o aumento da viscosidade, a prevalência de escape posterior, bem como os episódios de penetração e aspiração diminuiram.

Nessa amostra, pacientes que fazem o uso de via alternativa de alimentação apresentam maior TOL. As doenças de base mais associações com alterações na biomecânica da deglutição, foram prematuridade, doenças neurológicas e cardiovasculares. Pacientes neurológicos apresentaram diversas alterações da biomecânica da deglutição, entre elas, TOL e escape posterior. Além disso, também apresentaram tendência a terem mais internações por complicações pulmonares.

Evidenciou-se que o início da fase faríngea da deglutição em recessos piriformes associasse com maior risco de aspiração. As internações por questões respiratórias foram muito prevalentes nessa população, mostrando significantes associações com aspiração.

Por meio dos dados apresentados, é possível perceber que este estudo pode auxiliar em decisões clínicas, com relação à segurança da alimentação por via oral de pacientes com patologias e comprometimentos semelhantes aos estudados. Entretanto, há algumas limitações nessa presente pesquisa, entre elas, o caráter transversal e retrospectivo de uma parte da amostra. Considera-se importante ressaltar a necessidade de mais estudos com delineamentos mais robustos para obtenção de maiores evidências em relação aos achados videofluoroscópicos na população pediátrica e as repercussões clínicas, bem como pulmonares em lactentes e crianças com suspeita de disfagia orofaríngea, encaminhados para realizar exames complementares.

REFERÊNCIAS

1. Blanco, OFS et al (2008) Características clínicas y videofluoroscópicas de la disfagia orofaríngea en niños entre un mes y cinco años de vida. *Iatreia* 21:13-20
2. Miller CK (2011) Aspiration and Swallowing Dysfunction in Pediatric Patients. *Infant Child Adolesc Nutr* 3:336-343
3. Heckathorn D, Speyer R, Taylor J, Cordier R (2016) Systematic review: non-instrumental swallowing and feeding assessments in pediatrics. *Dysphagia* 31:1-23. doi: 10.1007/s00455-015-9667-5
4. Lefton-Greif MA, Carroll JL, Loughlin GM (2006) Long-term follow-up of oropharyngeal dysphagia in children without apparent risk factors. *Pediatr Pulmonol* 41:1040-1048. doi: 10.1002/ppul.20488
5. Tutor JD, Gosa MM (2012) Dysphagia and Aspiration in Children. *Pediatr Pulmonol* 47:321-337. doi: 10.1002/ppul.21576
6. Arvedson, JC (2013) Feeding children with cerebral palsy and swallowing difficulties. *Eur J Clin Nutri* 67:9-12. doi: :10.1038/ejcn.2013.224
7. Lefton-Greif MA (2008) Pediatric Dysphagia. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 19:837-851. doi: 10.1016/j.pmr.2008.05.007
8. Benedictis FM, Carnielli VP, Benedictis D (2009) Aspiration lung disease. *Pediatr Clin N Am* 56:173-190. doi: 10.1016/j.pcl.2008.10.013
9. Anéas GCG, Dantas RO (2014) A videofluoroscopia da deglutição na investigação da disfagia oral e faríngea. *GE J Port Gastreterol* 21:21-25. doi: 10.1016/j.jpg.2013.11.004
10. Dop D, Gheonea C et al (2015) Aspiration pneumonia in an infant with neurological sequelae – case report. *Rom J Morphol Embryol* 56:1191-1194
11. ASHA - American Speech-Language-Hearing Association (2000) Clinical Indicators for Instrumental Assessment of Dysphagia [Guidelines]. www.asha.org/policy. Accessed 03 November 2016
12. IDDSI – International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (2015) Standardising dysphagia diet terminology to improve safety. www.iddsi.org/framework/. Accessed 03 November 2016
13. Weir KA, McMahon S, Taylor S, Chang AB (2011) Oropharyngeal Aspiration and Silent Aspiration in Children. *Chest* 140:589-597

14. Frakking TT, Chang AB, O'Grady KF, David M, Walker-Smith K, Weir KA (2016) the use of cervical auscultation to predict oropharyngeal aspiration in children: a randomized controlled trial. *Dysphagia* 1-11 doi: 10.1007/s00455-016-9727-5
15. Weir KA, McMahon S, Barry L, Masters LB, Chang AB (2009) Clinical signs and symptoms of oropharyngeal aspiration and dysphagia in children. *Eur Respir J* 33:604-611 doi: 10.1183/09031936.00090308
16. Gurberg J, Birnbaum R, Daniel SJ (2015) Laryngeal penetration on videofluoroscopic swallowing study is associated with increased pneumonia in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 79:1827-1830 doi: 10.1016/j.ijporl.2015.08.016
17. Bae SO, Lee GP, Seo HG, Oh BM, Han TR (2014) clinical characteristics associated with aspiration or penetration in children with swallowing problem. *Ann Rehabil Med* 38:734-741 doi: 10.5535/arm.2014.38.6.734
18. Adil E, Shemari HA, Kacprowicz A et al (2015) Evaluation and management of chronic aspiration in children with normal upper airway anatomy. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 141:1006-1011 doi: 10.1001/jamaoto.2015.2266
19. Winnicka E, Majak D, Rybak A (2014) Clinical characteristics and videofluoroscopic swallowing study findings in children with swallowing disorders. *Postępy Nauk Medycznych* 27:154-161
20. Dodrill P, Gosa MM (2015) Pediatric dysphagia: physiology, assessment, and management. *Ann Nutr Metab* 66:24-31 doi: 10.1159/000381372
21. Alnassar M, Oudjhane K, Davila J (2011) Nasogastric tubes and videofluoroscopic swallowing studies in children. *Pediatr Radiol* 41:317-321 doi: 10.1007/s00247-010-1834
22. McSweeney ME, Kerr J, Amirault J et al (2016) Oral feeding reduces hospitalizations compared with gastrostomy feeding in infant and children who aspirate. *J Pediatr* 170:79 doi: 10.1016/j.jpeds.2015.11.028
23. Uhm KE, Yi SH, Chang HJ, Cheon HJ, Kwon JY (2013) Videofluoroscopic swallowing study findings in full-term and preterm infants with dysphagia. *Ann Rehabil Med* 37:175-182 doi: 10.5535/arm.2013.37.2.175
24. Silva-Munhoz LF, Buhler KEB, Limongi SCO (2015) Comparação entre as avaliações clínica e videofluoroscópica da deglutição em crianças com suspeita de disfagia. *CoDAS* 27:186-192 doi: 10.1590/2317-1782/20152014149

25. Gosa MM (2012) Videofluoroscopic analysis to determine the effects of thickened liquids on oropharyngeal swallowing function in infants with respiratory compromise. Dissertation, University of Memphis
26. Rosenbek JC, Robbins J, Roecker EV, Coyle JL, Woods JL (1996) A Penetration-Aspiration Scale. *Dysphagia* 11:93-98
27. Pierre AES, Reelie BA, Dolan AR, Stokes RH, Duivesteyn JA, Holsti L (2012) Terms used to describe pediatric videofluoroscopic feeding studies: A Delphi survey. *Can J Occup Ther* 79:159-166 doi: 10.1007/s00247-006-0124-3
28. Fraga DFB, Pereira KR, Dornelles S, Olchik MR, Levy DS (2015) Avaliação da deglutição em lactentes com cardiopatia congênita e síndrome de Down: estudo de casos. *CEFAC* 17:277-285
29. Morgan AT, Dodrill P, Ward EC (2012) Interventions for oropharyngeal dysphagia in children with neurological impairment. *Cochrane Libr* 10:1-41 doi: 10.1002/14651858.CD009456.
30. Lagos-Guimarães HNC, Teive HAG, Celli A, Santos RS, Abdulmassih EMS, Hirata GC, Gallinea LF (2016) Aspiration pneumonia in children with cerebral palsy after videofluoroscopic swallowing study. *Int Arch Otorhinolaryngol* 20:132-137 doi: 10.1055/s-0035-1566093
31. Andrew MJ, Parr JR, Sullivan PB (2012) Feeding difficulties in children with cerebral palsy. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 97:222-229 doi: 10.1136/archdischild-2011-300914
32. Benfer KA, Weir KA et al (2013) oropharyngeal dysphagia and gross motor skills in children with cerebral palsy. *Pediatrics* 131:1553-1562 doi: 10.1542/peds.2012-3093
33. Cooper-Brown L, Copeland S et al (2008) Feeding and swallowing dysfunction in genetic syndromes. *Dev Dis Res Rev* 14:147-157 doi: 10.1002/ddrr.19
34. LaMantia AS, Moody SA et al (2016) Hard to swallow: developmental biological insights into pediatric dysphagia. *Dev Biol* 409:329-342 doi: 10.1016/j.ydbio.2015.09.024
35. Ulualp S, Brown A, Sanghavi R, Rivera-Sanchez Y (2013) Assessment of laryngopharyngeal sensation in children with dysphagia. *Laryngoscope* 123:2291-2295 doi: 10.1002/lary.24024
36. Matsuo K, Palmer JB (2008) Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 19:691-707 doi: 10.1016/j.pmr.2008.06.001.
37. Lee JH, Chang YS et al (2011) Swallowing dysfunction in very low birth weight infants with oral feeding desaturation. *World J Pediatr* 7:337-343 doi: 10.1007/s12519-011-0281-9

38. Weir KA, McMahon S, Barry L, Ware R, Masters IB, Chang AB (2007) Oropharyngeal aspiration and pneumonia in children. *Pediatr Pulmonol* 42:1024-1031 doi: 10.1002/ppul.20687

Tabela 1 – Caracterização da amostra.

Variáveis	n=187
Idade (meses) – md (P25 – P75)	8,2 (3,4 – 18,2)
Faixa etária – n(%)	
≤ 1 ano	113 (60,4)
> 1 ano	74 (39,6)
Sexo – n(%)	
Feminino	77 (41,2)
Masculino	110 (58,8)
Via de alimentação - n(%)	
VO	93 (49,7)
SNG	24 (12,8)
GTT	13 (7,0)
SNE	57 (30,5)
Doenças de Base – n(%)	
Neurológico	79 (42,2)
Cardiovascular	28 (15,0)
Respiratória	96 (51,3)
Sindrômica	60 (32,1)
Prematuridade	94 (50,3)
Anormalidades anatômicas	77 (41,2)
Outras	14 (7,5)

Legenda: VO: via oral; SNG: sonda nasogástrica; GTT: gastrostomia; SNE: sonda nasoentérica

Tabela 2 – Desfechos – internações por complicações pulmonares.

Variáveis	n	%
Alguma internação por complicações pulmonares		
Sim	118	63,1
Não	69	39,9
Internação por pneumonia não especificada	37	19,8
1	28	15,0
2	3	1,6
3	3	1,6
>3	3	1,6
Internação por pneumonia bacteriana	13	7,0
1	8	4,3
2	4	2,1
3	0	0,0
>3	1	0,5
Internação por broncopneumonia	57	30,5
1	22	11,8
2	18	9,6
3	9	4,8
>3	8	4,3
Internação por bronquiolite	49	26,2
1	28	15,0
2	13	7,0
3	4	2,1
>3	4	2,1
Internação por infecções recorrentes do trato respiratório	51	27,3
1	34	18,2
2	8	4,3
3	5	2,7
>3	4	2,1
Internação por asma	27	14,4
1	14	7,5
2	5	2,7
3	5	2,7
>3	3	1,6

Tabela 3 – Resultados da Videofluoroscopia da Deglutição.

Alterações nas consistências	Testado n (%)	Estatísticas Descritivas n (%)
Líquidas	144 (77,0)	
Escape Anterior		36 (25,0)
Trânsito oral lentificado		61 (42,4)
Refluxo nasal		36 (25,0)
Escape posterior		126 (87,5)
Início da fase faríngea		
Pilares amigdalianos		18 (12,5)
Valéculas		63 (43,8)
Recessos piriformes		63 (43,8)
Penetração		65 (45,1)
Aspiração		31 (21,5)
Audível		0 (0,0)
Silenciosa		31 (21,5)
Estase		6 (3,2)
Pilares amigdalianos		0 (0,0)
Valéculas		2 (1,1)
Recessos piriformes		4 (2,1)
Líquidas levemente engrossadas	125 (66,8)	
Escape Anterior		31 (24,8)
Trânsito oral lentificado		63 (50,4)
Refluxo nasal		33 (26,4)
Escape posterior		109 (87,2)
Início da fase faríngea		
Pilares amigdalianos		16 (12,8)
Valéculas		59 (47,2)
Recessos piriformes		50 (40,0)
Penetração		39 (31,2)
Aspiração		22 (17,6)
Audível		2 (1,6)
Silenciosa		20 (16,0)
Estase		8 (6,4)
Pilares amigdalianos		1 (0,8)
Valéculas		3 (2,4)
Recessos piriformes		4 (3,2)
Líquidas moderadamente engrossadas	69 (36,9)	
Escape Anterior		25 (36,2)
Trânsito oral lentificado		32 (46,4)
Refluxo nasal		12 (17,4)
Escape posterior		61 (88,4)
Início da fase faríngea		
Pilares amigdalianos		8 (11,6)
Valéculas		33 (47,8)
Recessos piriformes		28 (40,6)
Penetração		11 (15,9)
Aspiração		7 (10,1)
Audível		0 (0,0)
Silenciosa		7 (10,1)
Estase		9 (13,0)
Pilares amigdalianos		1 (1,4)
Valéculas		2 (2,9)
Recessos piriformes		6 (8,7)

Tabela 3 – Resultados da Videofluoroscopia da Deglutição – continuação.

Alterações nas consistências	Testado n (%)	Estatísticas Descritivas n (%)
Purê	17 (9,1)	
Escape Anterior		3 (17,6)
Trânsito oral lentificado		4 (23,5)
Refluxo nasal		3 (17,6)
Escape posterior		13 (76,5)
Início da fase faríngea		
Pilares amigdalídeos		4 (23,5)
Valéculas		9 (52,9)
Recessos piriformes		4 (23,5)
Penetração		2 (11,8)
Aspiração		1 (5,9)
Audível		0 (0,0)
Silenciosa		1 (5,9)
Estase		1 (6,7)
Pilares amigdalídeos		0 (0,0)
Valéculas		1 (6,7)
Recessos piriformes		0 (0,0)
Sólidos	16 (8,6)	
Escape Anterior		4 (25,0)
Trânsito oral lentificado		7 (43,8)
Refluxo nasal		2 (12,5)
Escape posterior		14 (87,5)
Início da fase faríngea		
Pilares amigdalídeos		2 (12,5)
Valéculas		10 (62,5)
Recessos piriformes		4 (25,0)
Penetração		1 (6,3)
Aspiração		1 (6,3)
Audível		0 (0,0)
Silenciosa		1 (6,3)
Estase		4 (25,0)
Pilares amigdalídeos		0 (0,0)
Valéculas		4 (25,0)
Recessos piriformes		0 (0,0)

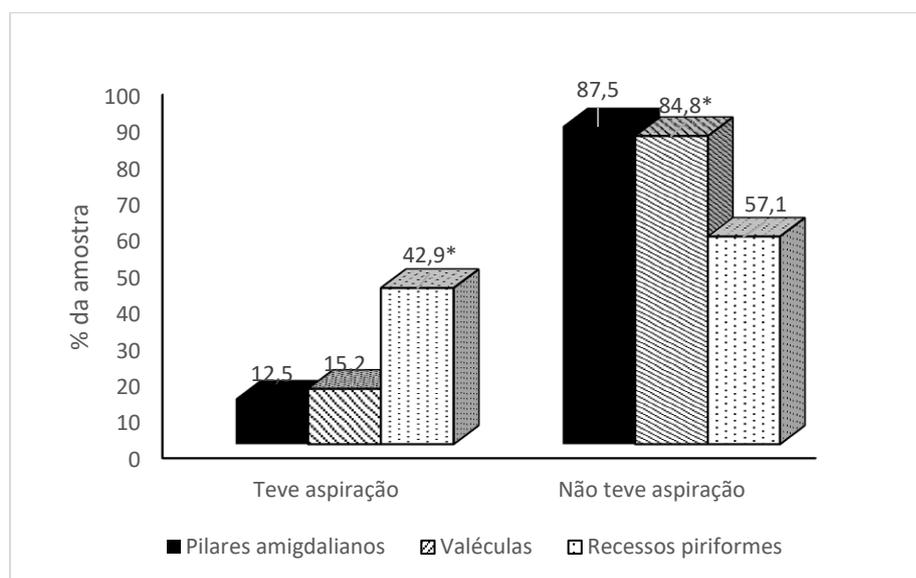
Tabela 4 – Resultados da Videofluoroscopia da Deglutição com qualquer consistência.

Alterações com qualquer consistência	Testado n (%)	Estatísticas Descritivas n (%)
Total	187 (100)	
Escape Anterior		65 (34,8)
Trânsito oral lentificado		103 (55,1)
Refluxo nasal		169 (90,4)
Escape posterior		65 (34,8)
Penetração		93 (49,7)
Aspiração		55 (29,4)
Estase		19 (10,2)

Tabela 5 – Aspiração e penetração nas doenças de bases.

Doenças de base	Total (n)	Penetração (%)	Aspiração (%)
Neurologia	96	46,8	34
Cardiovascular	28	42,8	25
Respiratória	16	42,7	30,2
Sindrômica	60	46,7	30
Prematuridade	94	53,4	31,9
Anormalidades anatômicas	77	45,4	28,6

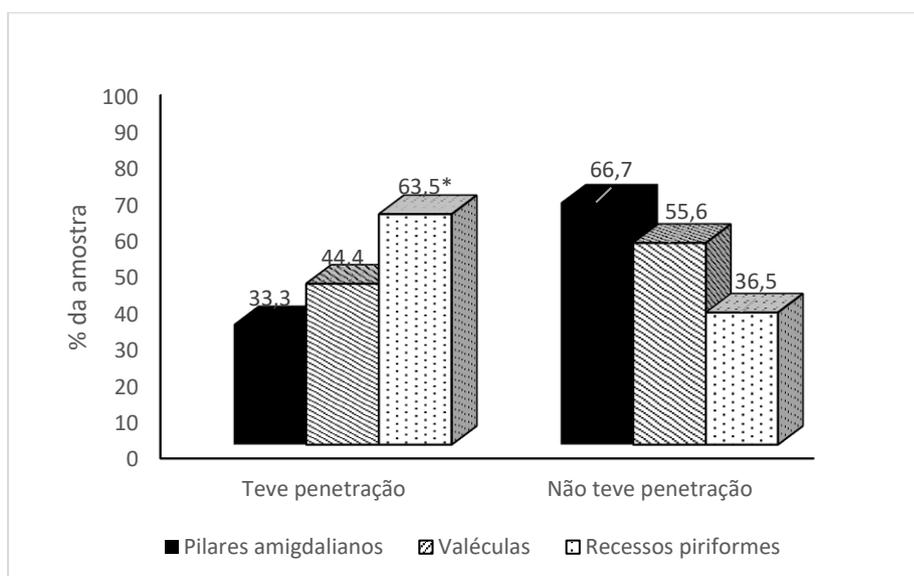
Figura 1 – Associação entre aspiração e início da fase faríngea da deglutição com líquido moderadamente engrossado.



Teste qui-quadrado de Pearson

*associação estatisticamente significativa pelo teste dos resíduos ajustados a 5% de significância. $p=0,032$

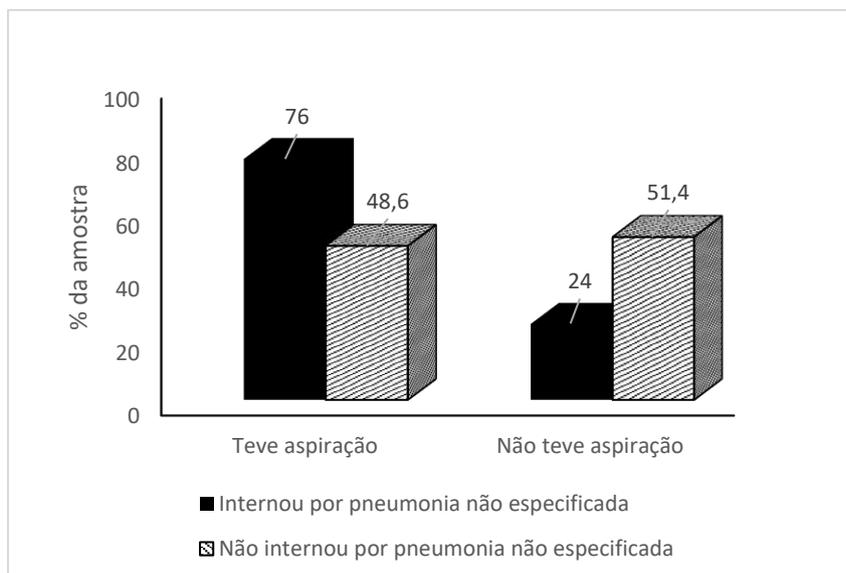
Figura 2: Associação entre aspiração e início da fase faríngea da deglutição com líquido.



Teste qui-quadrado de Pearson

* associação estatisticamente significativa pelo teste dos resíduos ajustados a 5% de significância. $p=0,027$

Figura 3: Associação entre aspiração e internação por pneumonia não especificada.



Teste qui-quadrado de Pearson. $p=0,002$

Anexo 1 – Instruções aos autores – Revista Dysphagia

Instructions for Authors

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Manuscript Submission

All manuscripts are to be submitted in English. Manuscripts should be typed double-spaced on 8 1/2" x 11"

(DIN A4) paper, with 1" to 1 1/2" margins. The order of the manuscript should be: title page, abstract and keys

words, references, tables, legends, and figures. The original of submission site.

Abstract and key words. On a separate sheet, a concise abstract of 250 words should be accompanied by about 2-6 relevant key words (index terms).

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.

Use italics for emphasis.

Use the automatic page numbering function to number the pages.

Do not use field functions.

Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.

Use the table function, not spreadsheets, to make tables.

Use the equation editor or MathType for equations.

Save your file in docx format (Word 2007 or higher) or doc format (older Word versions).

Manuscripts with mathematical content can also be submitted in LaTeX.

Headings

Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables. Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for

significance values and other statistical data).

Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section on the title page. The names of funding organizations should be written in full.

SCIENTIFIC STYLE

Generic names of drugs and pesticides are preferred; if trade names are used, the generic name should be given at first mention.

Specific Remark on References:

References should be cited numerically in order of appearance. Abbreviations for periodicals should follow Index Medicus style.

REFERENCES

Citation

Reference citations in the text should be identified by numbers in square brackets. Some examples:

1. Negotiation research spans many disciplines [3].
2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5].
3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communication and unpublished works should only be mentioned in the text.

Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list. The entries in the list should be numbered consecutively.

Journal article

Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L(2009) Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability in prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738.

doi: 10.1007/s00421-0080955-8

Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of “et al” in long author lists will also be accepted:

Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 965:325–329

Article by DOI

Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med.*

doi:10.1007/s001090000086

Book

South J, Blass B (2001) *The future of modern genomics.* Blackwell, London

Book chapter

Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn.

Wiley, New York, pp 230-257

Online document

Cartwright J (2007) Big stars have weather too. IOP Publishing PhysicsWeb.

<http://physicsweb.org/articles/news/11/6/16/1>. Accessed 26 June 2007

Dissertation

Trent JW (1975) *Experimental acute renal failure.* Dissertation, University of California.

TABLES

All tables are to be numbered using Arabic numerals.

Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.

For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.

Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the table caption.

Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

ARTWORK AND ILLUSTRATIONS GUIDELINES

Electronic Figure Submission

Supply all figures electronically.

Indicate what graphics program was used to create the artwork.

For vector graphics, the preferred format is EPS; for halftones, please use TIFF format. MSOffice files are also acceptable.

Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.
Name your figure files with "Fig" and the figure number, e.g., Fig1.eps.