

**UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

KAREN BASSI FERNANDES DA SILVA

**CORRELAÇÃO ENTRE O ÂNGULO DE CHARPY E A
HIPEREXTENSÃO DA COLUNA EM BAILARINAS E NÃO
BAILARINAS**

**São Paulo
2014**

KAREN BASSI FERNANDES DA SILVA

**CORRELAÇÃO ENTRE O ÂNGULO DE CHARPY E A
HIPEREXTENSÃO DA COLUNA EM BAILARINAS E NÃO
BAILARINAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para
obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia da
Universidade de Santo Amaro, sob a orientação do
Prof. Ms. João Puerro Neto e co-orientação da Prof.^a
Dr.^a Ana Paula Ribeiro.

**São Paulo
2014**

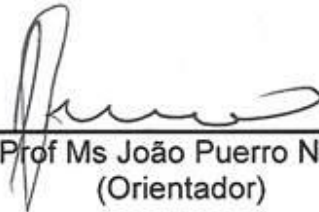
KAREN BASSI FERNANDES DA SILVA

**CORRELAÇÃO ENTRE O ÂNGULO DE CHARPY E A
HIPEREXTENSÃO DA COLUNA EM BAILARINAS E NÃO BAILARINAS**

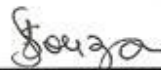
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia do Curso de Fisioterapia da Universidade de Santo Amaro.

Data da Aprovação: 12 / 12 / 14

BANCA EXAMINADORA



Prof Ms João Puerro Neto
(Orientador)



Ft Esp Sheila Lima da Silva
(Banca externa)



Prof Fábio de Faro Passos
(Banca Interna)

CONCEITO FINAL: 9,95

Dedico este trabalho à minha família e aos meus grandes amigos, que sempre me apoiaram e acreditaram em mim. Dedico também às minhas alunas de balé clássico, que foram a grande inspiração para este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente ao meu professor e orientador João Puerro Neto e à minha professora e co-orientadora Ana Paula Ribeiro pela confiança depositada, pela paciência, incentivo, dedicação e amizade que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

À professora Ângela Mitzi Hayashi Xavier pelo carinho e paciência que apresentou desde o início do curso, e que neste momento não foi diferente

Aos professores e supervisores de estágio que sempre se mostraram dispostos a ajudar

Aos colegas de curso, em especial Monique Soares e Raone Dalto, que desde o início me acompanham e me entendem

Ao Grupo Sinergistas, que deixou de ser um simples grupo de estágio e passou a ser um grupo de amigos, que mostraram profissionalismo e competência durante o ano todo.

RESUMO

Introdução: O balé clássico tem como características movimentos de grande amplitude articular, como o *cambre*, que corresponde ao movimento arqueado da coluna em extensão. Durante esse movimento, as costelas realizam abertura, pois possuem uma relação direta com a coluna torácica. O ângulo formado pela região da borda das costelas que se encontram com o osso esterno é denominado Ângulo de Charpy, e define o tipo de tórax de um indivíduo. Devido à grande solicitação do *cambre* no cotidiano das bailarinas, o presente estudo pretende avaliar a possível relação entre o Ângulo de Charpy e o movimento de hiperextensão da coluna, podendo essa medida anatômica potencializar ou limitar o desempenho das bailarinas. **Objetivos:** Verificar a correlação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em bailarinas e não bailarinas. **Método:** Foi realizada uma pesquisa de campo utilizando como instrumentos um questionário para seleção da amostra, avaliações de ângulos através da biofotogrametria e um software de avaliação postural (SAPO®). Fizeram parte da pesquisa 15 bailarinas e 17 não praticantes de balé, como grupo controle. O projeto dessa pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Santo Amaro (UNISA). **Resultados:** A correlação das variáveis angulares de ambos os grupos apresentou baixa correlação, com valor de p não significativo. Na comparação, as bailarinas apresentaram maior angulação no movimento de hiperextensão da coluna do que o grupo controle. **Conclusão:** O presente estudo pôde concluir que não há correlação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em bailarinas e não bailarinas, sugerindo que o tipo de tórax não potencializa ou limita a amplitude na execução do *cambre*.

Palavras-chave: balé; hiperextensão da coluna; ângulo de charpy; biofotogrametria

ABSTRACT

Introduction: Classical ballet is featured by large amplitude articular movements, like *cambre*, which is the arched spine motion in extension. During this movement, ribs are opening, due to their direct association with thoracic spine. The angle formed by the edge region of the ribs which meet the sternum is called Charpy angle and defines ones chest type. Due to the large request of *cambre* in dancer's routine, this study aims to evaluate a possible relation between Charpy angle and spine hyperextension movement, as this anatomical measurement could enhance or constrain dancer's performance. **Objectives:** Verify the correlation between Charpy angle and spine hyperextension in dancers and non-dancers. **Method:** A field research was conducted using a form for sample selection, angles evaluations through biophotogrametry and a postural evaluation software (SAPO®). In this study, there was 15 dancers and 17 non-practitioners of ballet, as a control group. This project was submitted and approved by Ethics and Research Committee of the University of Santo Amaro (UNISA). **Results:** The correlation of angular variables of both groups showed low connection, with non-significant p value. In comparison, dancers showed a higher angulation in spine hyperextension than the control group. **Conclusion:** The presente study was able to conclude that there is no correlation between Charpy angle and spine hyperextension in dancers and non-dancers, suggesting tha thoracic type does not enhance or constrain amplitude while performing the *cambre*.

Keywords: ballet; spine hyperextension; Charpy angle; biophotogrametry

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	OBJETIVOS	10
2.1	Objetivo geral	10
2.2	Objetivos específicos	10
3	MÉTODOS.....	11
3.1	Tipo de pesquisa.....	11
3.2	Local da pesquisa	11
3.3	População e amostra	11
3.4	Instrumento de pesquisa.....	11
3.5	Aspectos éticos da pesquisa.....	12
3.6	Coleta de dados	12
3.7	Análise estatística dos dados.....	13
4	RESULTADOS	14
5	DISCUSSÃO.....	16
6	CONCLUSÃO	19
	REFERÊNCIAS.....	20
	ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP.....	22
	APÊNDICE A – Questionário	25
	APÊNDICE B – Carta de solicitação à coordenação do curso de Fisioterapia.....	26
	APÊNDICE C – Carta de solicitação à Academia Cristina Moreno	27
	APÊNDICE D – Autorização da Academia Cristina Moreno	28
	APÊNDICE E – Carta de esclarecimento ao sujeito de pesquisa	29
	APÊNDICE F – Termo de Consentimento livre e esclarecido	30

1 INTRODUÇÃO

O balé clássico teve origem na Idade Moderna, na França, e refletia inicialmente gestos, movimentos e padrões típicos da época. Para sua prática, são necessárias forças adequadas da musculatura abdominal e dorsal para garantir assim o equilíbrio corporal e a postura correta (AQUINO *et al.* 2010). Apesar da graciosidade e da leveza, o balé clássico exige muito dos seus praticantes (MENDES, 2011), por isso, é necessário desenvolver habilidades físicas, para que os movimentos fluam de maneira controlada e sem esforço aparente (AMORIM; SOUSA e SANTOS, 2011).

São necessários anos de treinamento e dedicação para o desenvolvimento de uma técnica de balé clássico (MENDES, 2011). Uma das características mais marcantes da técnica é a busca constante de padrões estéticos de movimentos que ultrapassam os limites anatômicos (GUIMARÃES e SIMAS, 2001). Um exemplo são as posturas sustentadas e os movimentos repetidos de grande amplitude articular, como os de tronco e de quadril (AQUINO *et al.* 2010).

Dentre os diversos movimentos de grande amplitude articular no balé, o *cambre* é um movimento específico no qual a coluna vertebral fica arqueada para trás (CASCAES, 2012), e sua realização deve ser iniciada a partir da cintura e o posicionamento do quadril não deve ser alterado (BERTONI, 1992). A coluna vertebral é constituída por 33 vértebras sendo 7 cervicais, 12 torácicas, cinco lombares, cinco sacrais e quatro coccígeas (QUARESMA, 2010). Durante o *cambre*, a coluna do bailarino deve atuar como um arco em que primeiro deve ser alongada para cima, para somente depois realizar o movimento de extensão (SAMPAIO, 1996).

O movimento de extensão da coluna faz com que a cabeça e o tronco sejam levados na direção posterior, enquanto que a hiperextensão da coluna é o movimento que vai além da amplitude "normal" e pode variar de leve até extrema (KENDALL, 1995). O movimento se realiza no plano sagital em um eixo frontal, sendo limitado pelos ressaltos ósseos do arco posterior e pela tensão do ligamento vertebral comum anterior. Além disso, a realização da extensão da coluna é acompanhada de uma hiperlordose lombar (KAPANDJI, 2000).

Segundo Kapandji (2000), somando o movimento de extensão da coluna lombar, dorsolumbar e da cervical, que são respectivamente 35°, 60° e 75°, a extensão total da coluna é em torno de 140°. Nas bailarinas a amplitude articular da coluna lombar é maior, como observado em um estudo realizado por Lozano *et al.* (2014) que verificaram uma média de 45° na amplitude máxima de extensão da coluna lombar em bailarinas de flamenco.

A prática do balé leva a bailarina a realizar o movimento do *cambre* com hiperextensão da região cervical e lombar, não incluindo de maneira eficaz a região torácica, podendo assim gerar um estresse físico nestes segmentos articulares (HAAS, 2011). A coluna torácica tem mobilidade limitada nas regiões das vértebras T1 a T7, cujas costelas estão unidas ao esterno. De T8 a T10, sua mobilidade é menos limitada. As vértebras T11 e T12 sustentam as costelas “flutuantes”, que não são unidas com o esterno, apresentando grande mobilidade. Os movimentos das costelas têm relação direta com os da coluna torácica, podendo ser observado que durante a extensão da coluna, as costelas realizam abertura (GERMAIN, 1992).

Para não demonstrar o esforço, as bailarinas são ensinadas a respirar de forma curta, por isso, seu tórax normalmente é rígido (BITTAR, 2004). O tipo de tórax de um indivíduo é definido pelo Ângulo de Charpy, que é formado pela região da borda das costelas que se encontram com o osso esterno (CONSENSO NACIONAL DE RESSUSCITAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA, 1996). Se o valor é igual a 90°, o tórax avaliado é denominado como normolíneo. Se maior que 90°, passa a ser denominado como brevelíneo tendo um tórax alargado e se for menor que 90°, o indivíduo é longilíneo e apresenta um tórax afilado e achatado (FIGUEIREDO *et al.*, 2012).

A justificativa deste estudo é de que a relação direta que o movimento da coluna torácica tem com o movimento das costelas pode ser um importante fator para um melhor desempenho na realização do *cambre*. Assim, o presente estudo pretende avaliar a possível relação que o Ângulo de Charpy tem com o *cambre*, podendo essa medida anatômica potencializar ou limitar o desempenho das bailarinas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Verificar a correlação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em bailarinas e não bailarinas.

2.2 Objetivos específicos

- Comparar o Ângulo de Charpy entre bailarinas e não bailarinas;
- Comparar a angulação da hiperextensão da coluna entre bailarinas e não bailarinas;

3 MÉTODOS

3.1 Tipo de pesquisa

Foi realizada uma pesquisa de campo do tipo transversal, quantitativa-descritiva de estudo de verificação de hipótese.

3.2 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Universidade de Santo Amaro de ensino superior privada, no campus I da área da saúde, e na Academia Cristina Moreno, na Unidade I, no período de abril à junho de 2014.

3.3 População e amostra

Fizeram parte da pesquisa 2 grupos, sendo o Grupo 1 composto por 15 bailarinas e o Grupo 2 composto por 17 não praticantes desta atividade, sendo escolhidas as acadêmicas do curso superior de Fisioterapia, do 1º ao último semestre. Como critérios de inclusão para ambos os grupos, os indivíduos da amostra deveriam ser do gênero feminino e ter entre 18 e 22 anos de idade. Como critério de exclusão, indivíduos que tivessem queixas de dor no tronco no momento da avaliação ou que tivessem realizado algum procedimento cirúrgico nos últimos seis meses além de outras situações que não se enquadram aos critérios de inclusão. Somente para o Grupo 1, foi vislumbrado como critério de inclusão a prática de balé por mais de 6 anos com uma frequência de 2 vezes na semana.

3.4 Instrumento de pesquisa

Para a realização da pesquisa, foi utilizada uma câmera digital Nikon Coolpix S6200 de 16 megapixels que esteve fixa em um tripé. Foram utilizadas etiquetas adesivas da marca BIC de 12mm e um fio de prumo composto por um barbante e um peso. Para a análise postural, foi utilizado o Programa de computador SAPO® (Software de Avaliação Postural), que corresponde à um software gratuito, desenvolvido pela Fapesp, com a finalidade de avaliar a postura e mensurar ângulos. Para a seleção, foi utilizado um questionário (APÊNDICE 1) elaborado

pelos autores da pesquisa, contendo informações como idade, peso, altura, tempo de prática de balé e exclusão de dor.

3.5 Aspectos éticos da pesquisa

Este projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Santo Amaro – CEP – UNISA, número de parecer 612.115 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 28386914.9.0000.0081, e ainda nos anexos o Parecer Consubstanciado (Anexo 1).

3.6 Coleta de dados

Foi entregue ao sujeito da pesquisa uma Carta de Esclarecimento (Apêndice 5) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 6), sendo lido e assinado pelo mesmo. Após o recolhimento das cartas, foi entregue o Questionário (Apêndice 1), que o próprio sujeito leu, interpretou e respondeu. Após a entrega, os sujeitos da pesquisa foram avaliados.

Utilizando o mesmo método de Ferreira *et al.* (2012), a avaliação foi feita em posição ortostática, sendo a primeira delas a mensuração do Ângulo de Charpy. Os indivíduos utilizaram uma vestimenta adequada, como roupa de banho para uma melhor visualização. Para realizar a mensuração, foram coladas etiquetas adesivas nos pontos anatômicos correspondentes ao ângulo, sendo eles o apêndice xifóide e, bilateralmente, o ângulo inferior das últimas costelas. Foi tirada uma foto a uma distância de 2m do indivíduo da amostra com um tripé a 1m de distância do chão (Figura 1, imagem A).

A segunda e última avaliação foi com relação à mobilidade de hiperextensão da coluna. Para isso, as etiquetas adesivas foram coladas nos pontos anatômicos citados por Kapandji (2000) que funcionaram como referência, sendo o trocânter maior do fêmur a referência fixa e o acrômio a referência móvel. Um fio de prumo ficou suspenso, fixo ao teto, à 35cm do chão e foi posicionado na região correspondente ao trocânter maior, a referência fixa.

Após as marcações o indivíduo foi solicitado a realizar uma hiperextensão de coluna, na sua máxima amplitude, mantendo os joelhos esticados e a cintura pélvica no lugar. O indivíduo foi orientado a não deslocar o trocânter maior do fio de prumo, para evitar qualquer compensação. Alcançada a amplitude máxima, uma foto foi tirada (Figura 1, imagem B). Ambas as fotos foram avaliadas no programa de

computador SAPO, uma verificando a mensuração do Ângulo de Charpy e outra verificando a angulação alcançada pela hiperextensão da coluna.

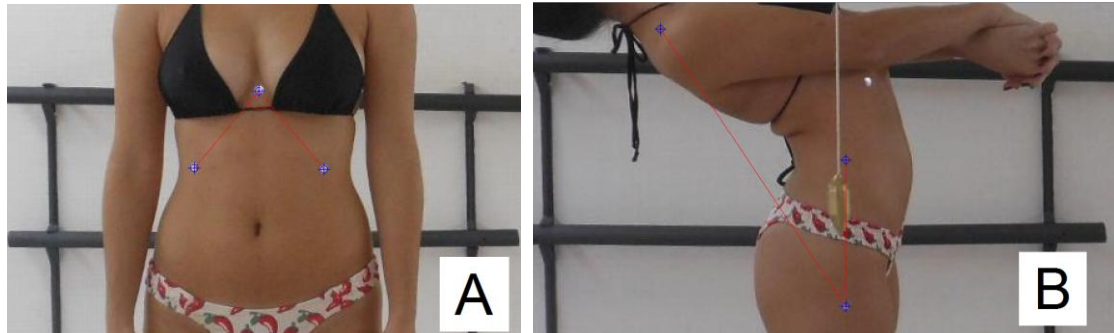


Figura 1 – Ilustração das fotos registradas e avaliadas pelo programa SAPO® (Imagem A corresponde à avaliação do Ângulo de Charpy e Imagem B à avaliação da hiperextensão da coluna)

3.7 Análise estatística dos dados

Os métodos estatísticos utilizados foram o teste *t-Student* e Coeficiente de correlação de *Pearson*, com o objetivo de comparação e correlação entre as amostras, sendo fixado o nível de significância em 5%.

4 RESULTADOS

Os dados obtidos durante a pesquisa foram organizados em tabelas para possibilitar uma melhor visualização dos mesmos, apresentando cada um dos itens avaliados e mensurados.

As características dos grupos bailarinas e controle quanto à idade, peso, altura, IMC e número de aulas na semana (somente para o grupo 1), estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Características do perfil da amostra

Características	G1 - Bailarinas	G2 - Controle
Idade (anos)	20,53 (1,25)	20,06 (0,83)
Peso (Kg)	56,13 (5,54)	59,09 (7,05)
Altura (m)	1,62 (0,05)	1,61 (0,08)
IMC	21,35 (1,88)	22,8 (2,17)
Aulas na semana (nº - %)	2 (60%) e 3 (40%)	-

É possível observar que os grupos não apresentam grande diferença entre si. Com o cálculo do IMC apresentado, observa-se que ambos os grupos estão na classificação do peso normal.

A comparação das variáveis angulares entre os grupos bailarinas e controle estão representados na Tabela 2, sendo que a última coluna refere-se ao valor de p calculado pelo teste *t-Student*.

Tabela 2 – Comparações das variáveis angulares entre os grupos bailarinas e controle

Variáveis angulares	G1 - Bailarinas	G2 - Controle	p - Valor
Ângulo de Charpy (graus)	72,5° (11,2°)	79,6° (14,3°)	0,072
Hiperextensão da coluna vertebral (graus)	29,8° (6,5°)	19,6° (4,9°)	0,001*

*Diferença significativa entre os grupos. Teste *t-Student*.

Ao comparar a variável do Ângulo de Charpy, a diferença não foi significativa, apesar de sugerir valores menores para o grupo bailarinas. Porém, foi observada significância na comparação da variável angular de hiperextensão da coluna vertebral, demonstrando assim que as bailarinas apresentam maiores angulações.

O Coeficiente de correlação de *Pearson* foi utilizado para correlacionar as variáveis angulares com seus respectivos grupos, apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Correlação das variáveis angulares para cada grupo (bailarina e controle)

Grupos	Ângulo de Charpy	Hiperextensão da coluna	r (correlação)	p - valor
G1	72,5° (11,2°)	29,8° (6,5°)	- 0,13	0,636
G2	79,6° (14,3°)	19,6° (4,9°)	- 0,26	0,323

*Diferença significativa entre os grupos. Teste de correlação de *Pearson*.

A análise das variáveis estudadas mostrou correlação negativa, porém não significativa, tanto para o grupo bailarinas quanto para o grupo controle.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo geral verificar a correlação entre as variáveis angulares do Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna entre praticantes e não praticantes de balé.

Os principais resultados mostraram que não houve uma correlação com diferenças significativas entre as variáveis descritas acima, tanto para o grupo das bailarinas quanto para o grupo controle. No entanto, é possível observar que as bailarinas apresentaram maiores angulações de hiperextensão da coluna vertebral quando comparadas ao grupo controle.

A maior amplitude do movimento de hiperextensão da coluna observada nas bailarinas pode ser explicada pelo seu maior componente de flexibilidade em relação à população que não pratica balé (AUBAUT *et al.* 2006). Segundo Grego *et al.* (2006), a maior exigência do treinamento faz com que as bailarinas apresentem maior ganho de flexibilidade e, conseqüentemente, tenham as amplitudes de movimento aumentadas.

Segundo Cascaes (2012), o *cambre* é um movimento específico do balé, e esta afirmação pode ser confirmada pela análise do estudo realizado por Amorim, Sousa e Santos (2011) que verificou que apesar do Pilates melhorar a força muscular e a flexibilidade dos bailarinos, não apresenta interferência na melhora da amplitude articular do *cambre*. A justificativa foi de que por ser muito específico do balé, este movimento melhora com a prática da dança em si. Portanto, é esperado que as bailarinas realizem esse movimento com mais amplitude do que os indivíduos do grupo controle que não praticam balé.

O estudo realizado por Lozano *et al.* (2014) também verificou que as bailarinas apresentam maior angulação global da coluna vertebral quando comparadas a um grupo controle de não bailarinas. Diferente do presente estudo, os autores analisaram separadamente os segmentos da coluna, verificando que o grupo das bailarinas apresentaram maior angulação na extensão da coluna lombar quando comparadas ao grupo controle. Diferente do esperado, o grupo controle apresentou maior angulação na extensão da coluna dorsal, sendo justificado por uma adaptação morfológica de relaxamento na posição ortostática.

Esta adaptação morfológica citada acima também foi observada no presente estudo. No momento da avaliação, foi possível observar que ambos os grupos, principalmente o grupo controle, realizaram um movimento de hiperlordose da região cervical e lombar, concordando com Haas (2011) que afirma que isto ocorre durante a realização do *cambre*. A principal diferença é que a boa consciência corporal apresentada pelas bailarinas juntamente com o seu alongamento adequado (SILVA e BADARÓ, 2007) permite à elas a realização do *cambre* com a técnica correta. Tecnicamente, “dobram” a região das escápulas, fazendo uma força para frente para levantar o peito, e somente depois, “dobram” o segmento articular do quadril (SAMPAIO, 1996), inspirando na extensão, sem levantar os ombros ou causar tensão no pescoço, e expirando no retorno, sentindo o alongamento da coluna (HAAS, 2011).

Outra característica importante observada neste estudo foi que as bailarinas apresentaram um tórax do tipo longelíneo, estreito, com um Ângulo de Charpy menor que 90°. Este tipo de tórax é comum e ideal nas bailarinas, pois ele garante a leveza dos movimentos durante a prática do balé (BETANCOURT e DÍAZ SÁNCHEZ, 2007). Entretanto, Bittar (2004) afirma que um tórax estreito diminui a expansibilidade e a elasticidade da região torácica, que pode ser melhorado ao associar um bom alongamento com a respiração consciente, inspirando durante a extensão, sentindo o abdome se alongando e o diafragma descendo, e expirando no retorno, enfatizando a fixação abdominal e a sustentação do assoalho pélvico (HAAS, 2011).

Apesar das bailarinas apresentarem maior amplitude articular do movimento de hiperextensão da coluna durante o *cambre*, este achado não foi correlacionado com o tipo de tórax longelíneo apresentado. Uma limitação desse estudo foi ter avaliado a amplitude articular de hiperextensão da coluna vertebral de forma geral, não isolando a região torácica da região lombar, apesar de ser complexa e difícil a tarefa de avaliar separadamente a mobilidade destes segmentos (FILHO e LECH, 2002). De acordo com a literatura, a coluna lombar tem o movimento de extensão maior do que o da coluna torácica por não ter uma restrição causada pelas costelas (HOPPENFELD, 1987), e a região torácica já possui pouca mobilidade e flexibilidade, devido à esta restrição citada e ao aumento do tamanho das vértebras (HAAS, 2011).

Embora seja favorável inferir uma possível correlação entre o tipo de tórax, através do Ângulo de Charpy, com o maior desempenho da coluna no movimento do *cambre*, não foi possível observar tal associação, pois ambos os grupos apresentaram baixa correlação, podendo ser explicada pelo fato de que a região torácica não foi observada isoladamente, sendo que essa é a região que possui relação direta com o movimento das costelas (GERMAIN, 1992).

Outra explicação para a baixa correlação observada é de que o tipo de tórax de um indivíduo pode não ter grande influência no movimento de hiperextensão da coluna, mas sim sua expansão lateral, que ocorre durante a inspiração, e sua movimentação tridimensional, sendo o principal segredo uma boa sincronização desta movimentação do tórax com a hiperextensão e um bom alongamento axial (HAAS, 2011).

6 CONCLUSÃO

O presente estudo pôde concluir que não há correlação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna durante o *cambre*, em bailarinas e não bailarinas. A relevância clínica desse estudo foi mostrar que o tipo de tórax da bailarina não potencializa ou limita a amplitude de movimento de hiperextensão da coluna vertebral durante o movimento do *cambre*.

Foram encontrados poucos registros na literatura sobre estudos referentes à análise do *cambre*, que identifiquem fatores que possam ser relevantes para o seu desempenho e importante para as bailarinas. Portanto, recomendam-se pesquisas futuras que abordem esse movimento para enfatizar um maior desempenho da dança pelas praticantes associada às amplitudes dos movimentos da região torácica da coluna vertebral.

REFERÊNCIAS

AMORIM, T. P.; SOUSA, F. M.; SANTOS, J. A. R. Influence of Pilates training on muscular strength and flexibility in dancers. **Motriz Ver Ed Fís.** out./dez. 2011;17(4):660-6.

AQUINO, C. F., *et al.* Análise da relação entre dor lombar e desequilíbrio de força muscular em bailarinas. **Fisioter Mov.** jul/set;23(3):399-408, 2010.

AUBAUT, D. R., *et al.* Comparação entre os níveis de flexibilidade de bailarinos do sexo masculino e feminino. **Fitness & Performance Journal**, v. 5, nº 3, p. 168-171, 2006.

BERTONI, I. G. **A dança e a evolução: O Ballet e seu contexto teórico; Programação didática.** São Paulo: Tanz do Brasil, 1992.

BETANCOURT, L. H.; DÍAZ, S. M. E. Estimación de las relaciones de proporcionalidad de adolescentes bailarines de ballet. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte**, 7(28):330-43, 2007.

BITTAR, A. J. Educere: pela inteligência do corpo que dança. In: Lobato, L. **Diálogos com a Dança.** Salvador: P & A, 2004.

CASCAES, L. S. R. Reflexões sobre a modernidade coreográfica nos bailados do teatro de revista. **Anais do II Congresso Nacional de Pesquisadores em Dança - Anda. Comitê Dança em Configurações Estéticas - Julho/2012.**

FERREIRA, F. S., *et al.* Efeito da fisioterapia sobre os parâmetros ventilatórios e a dinâmica tóraco-abdominal de crianças respiradoras bucais. **Fisioter Pesq.** 19(1):8-13, 2012.

FIGUEIREDO, L. C., *et al.* Anamnese e propedêutica respiratória. **O ABC da Fisioterapia respiratória.** Cap 1, p.1-32, 8/10/2012.

FILHO, T. E. P. B; LECH, O. **Exame Físico em Ortopedia.** 2. Ed. São Paulo: Editora Sarvier, 2002. cap. 2, p. 26.

GERMAIN, B. C. **Anatomia para o movimento.** São Paulo: Editora Manole, 1992. cap. 2, p. 59-63.

GREGO, L. G., *et al.* Aptidão física e saúde de praticantes de dança e de escolares. **Saluvista**, Bauru, v. 25, n. 2, p. 81-96, 2006.

GUIMARÃES, A. C. A.; SIMAS, J. P. N. Lesões no ballet clássico. **Revista da Educação Física/UEM**. Maringá, v. 12, n. 2, p. 89-96, 2. sem. 2001.

HAAS, J. G. **Anatomia da Dança**. Barueri: Editora Manole, 2011. cap. 1, p. 13.

HOPPENFELD, S. **Propedêutica Ortopédica: Coluna e Extremidades**. Rio de Janeiro e São Paulo: Editora Atheneu, 1987. cap. 9, p. 260.

KAPANDJI, A. I. **Fisiologia Articular: Tronco e coluna vertebral**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2000. v. 3, p. 46-116.

KENDALL, F. P. **Músculos Provas e funções: com Postura e Dor**. 4. ed. São Paulo: Editora Manole, 1995. cap. 6, p. 134.

LOZANO, S. G., *et al.* Estudio descriptivo de la movilidad sagital raquídea global y segmentaria em bailarinas de flamenco. **Revista del Centro de Investigación Flamenco Telethusa**, 7(8), pp. 5-13, 2014.

MENDES, L. T. Análise da composição corporal de praticantes de ballet clássico de nível avançado. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 5, n. 30, p. 482-487. Nov/Dez. 2011.

QUARESMA, C. R. P. **Alterações Biomecânicas da Coluna Vertebral durante a Gravidez**. 2010. 215. Dissertação (Doutorado no Ramo da Engenharia Biomédica) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2010.

SAMPAIO, F. **Ballet Essencial**, Rio de Janeiro: Editora Sprint, 1996. cap 3. p. 69.

SILVA, A. H.; BADARÓ, A. F. V. Influência do alongamento por facilitação neuromuscular proprioceptiva (fnp) na flexibilidade em bailarinas. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 20, n.4, p. 109-116, out./dez. 2007.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. Consenso Nacional de Ressuscitação Cardiorrespiratória. Consenso Nacional de Ressuscitação Cardiorrespiratória. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. volume 66, (nº 6), 1996.

ANEXO A

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE DE SANTO
AMARO - UNISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CORRELAÇÃO ENTRE O ÂNGULO DE CHARPY E A HIPEREXTENSÃO DA COLUNA EM BAILARINAS E NÃO BAILARINAS

Pesquisador: João Puerro Neto

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 28386914.9.0000.0081

Instituição Proponente: Universidade de Santo Amaro - UNISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 612.115

Data da Relatoria: 10/04/2014

Apresentação do Projeto:

O balé clássico tem como características posturas sustentadas e movimentos de grande amplitude articular, como o cambre, que corresponde ao movimento arqueado da coluna. A hiperextensão da coluna ocorre no plano sagital por ação dos músculos posteriores do tronco, e é um movimento que vai além da amplitude normal. Os movimentos das costelas têm relação direta com os da coluna torácica, podendo ser observado que durante a extensão da coluna, as costelas realizam uma abertura. A região da borda das costelas que se encontram com o osso esterno é conhecida como Ângulo de Charpy, utilizado para determinar o tipo de tórax de um indivíduo, sendo ele normolíneo quando o ângulo é igual a 90°, brevelíneo se maior que 90° e longilíneo se menor que 90°. Objetivos: Verificar a relação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em bailarinas; mensurar o Ângulo de Charpy; mensurar a angulação da hiperextensão da coluna; verificar a relação das mensurações entre bailarinas e não bailarinas. Método: Será realizada uma pesquisa de campo utilizando como instrumentos um questionário para seleção da amostra, avaliações de ângulos através da biofotogrametria e um software de avaliação postural (SAPO®). Farão parte da pesquisa 30 bailarinas que praticam balé na Academia Cristina Moreno e 30 acadêmicas do curso superior de Fisioterapia matriculadas do 1º ao último semestre da

Endereço: Rua Profº Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2141-8687

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

UNIVERSIDADE DE SANTO
AMARO - UNISA



Continuação do Parecer: 612.115

Universidade de Santo Amaro, que queiram participar voluntariamente da pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar a relação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em bailarinas. Mensurar o Ângulo de Charpy; mensurar a angulação da hiperextensão da coluna; verificar a relação das mensurações entre bailarinas e não bailarinas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O risco descrito pelo autor é possível fadiga muscular. Benefícios: Avaliação da mobilidade da coluna

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O delineamento da metodologia é coerente com os objetivos propostos

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto - adequada

TCLE - adequado

Carta de esclarecimento - adequada

Carta de autorização da co participante - adequada

Autorização da coordenadora do curso de fisioterapia para participação dos alunos voluntários - adequada

questionário - adequado

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram atendidas

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Rua Profº Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2141-8687

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

UNIVERSIDADE DE SANTO
AMARO - UNISA



Continuação do Parecer: 612.115

SAO PAULO, 10 de Abril de 2014

Assinador por:
Celso Ferreira Filho
(Coordenador)

Endereço: Rua Profº Enéas de Siqueira Neto, 340
Bairro: Jardim das Imbuías CEP: 02.450-000
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)2141-8687 E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO

Idade: _____

Peso: _____

Altura: _____

1. Pratica balé? () Sim () Não Se não pratica, pule para a questão 4
2. Há quantos anos pratica? () 0-2 anos () 3-5 anos () 6 anos ou mais
3. Qual a frequência de aula na semana? () 1 vez () 2 vezes () 3 vezes ou mais
4. Teve alguma lesão? () Sim [] Região da cabeça [] Tronco [] Membros superiores [] Membros inferiores () Não
5. Realizou alguma cirurgia nos últimos 6 meses? Qual?
6. Neste momento está com alguma dor? () Sim [] Região da cabeça [] Tronco [] Membros superiores [] Membros inferiores () Não

APÊNDICE B

CARTA DE SOLICITAÇÃO À COORDENAÇÃO DO CURSO DE FISIOTERAPIA

À COORDENADORA DO CURSO DE FISIOTERAPIA DA UNIVERSIDADE DE
SANTO AMARO.

At.: Prof^a Ms Adriana Garcia Orfale Vignola

Ref.: Solicitação de Autorização

Prezada coordenadora,

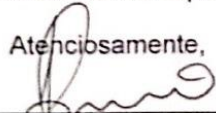
A aluna Karen Bassi Fernandes da Silva regularmente matriculada no 7º semestre, sob registro acadêmico número 2407094, realiza pesquisa acadêmica sob minha orientação, Prof.º Ms. João Puerro Neto.

O tema da pesquisa é: CORRELAÇÃO ENTRE O ÂNGULO DE CHARPY E A HIPEREXTENSÃO DA COLUNA EM BAILARINAS E NÃO BAILARINAS, e tem como objetivos:

- Verificar a relação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em praticantes de balé clássico e não praticantes;
- Mensurar o Ângulo de Charpy;
- Mensurar a angulação da hiperextensão da coluna lombar.

Para tanto solicito autorização para que a aluna citada desenvolva a pesquisa nas salas de aula e áreas comuns da Universidade. A metodologia constará de um levantamento de dados baseado na aplicação de um questionário e avaliação de fotos tendo como sujeito de pesquisa as acadêmicas do Curso de Fisioterapia da Universidade de Santo Amaro. Essa pesquisa será submetida ao COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA da Universidade de Santo Amaro. Todos os dados coletados serão para uso exclusivo desse estudo e para fins acadêmicos.

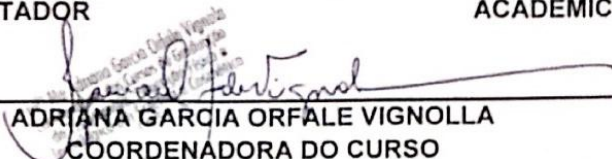
Atenciosamente,



Prof^a Ms João Puerro Neto
ORIENTADOR



Karen Bassi Fernandes da Silva
ACADÊMICA



ADRIANA GARCIA ORFALE VIGNOLLA
COORDENADORA DO CURSO
DE FISIOTERAPIA

APÊNDICE C

CARTA DE SOLICITAÇÃO À ACADEMIA CRISTINA MORENO À ACADEMIA CRISTINA MORENO

ASSUNTO: Autorização para realização de pesquisa com alunas.

Solicito sua autorização para que a aluna Karen Bassi Fernandes da Silva, portadora do RG. 47432046-7, residente na cidade de São Paulo, regularmente matriculada no 7º semestre do Curso Superior de Fisioterapia da Universidade de Santo Amaro, sob orientação do Profº Ms João Puerro Neto, realize pesquisa de campo com seus alunos, para verificar a correlação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em bailarinas.

Essa pesquisa só deverá ter início após a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Santo Amaro. Sendo aprovada, a aluna entrará em contato com o aluno para convidá-lo a participar. Ele receberá um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no qual terá acesso aos detalhes da pesquisa, telefones e contatos para maiores esclarecimentos e, se estiver de acordo, será dado seguimento à pesquisa.

Atenciosamente,



Adriana Garcia Orfale Vignola

Coordenadora do Curso de Fisioterapia
Universidade de Santo Amaro.

APÊNDICE D

AUTORIZAÇÃO DA ACADEMIA CRISTINA MORENO

CARTA Nº 0212/CONEP/CNS, 21/10/2010

Projeto de Pesquisa: Correlação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em bailarinas e não bailarinas

Pesquisadores responsáveis: João Puerro Neto, ft

Karen Bassi Fernandes da Silva

Instituição Proponente: Universidade de Santo Amaro – Curso de Fisioterapia

Declaro ter lido e concordar com o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/2012. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Local/data

Academia "Cristina Moreno" Ltda.
CNPJ: 05.587.601/0001-88

Cristina Moreno

MEC: 1.299.593

Assinatura e carimbo do responsável institucional da coparticipante.

APÊNDICE E

CARTA DE ESCLARECIMENTO AO SUJEITO DE PESQUISA

Você está sendo convidada a participar como voluntária da pesquisa sobre a Correlação entre o ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em bailarinas e não bailarinas a ser realizada por Karen Bassi; trata-se de um trabalho de conclusão de curso, do Curso de Fisioterapia da Universidade de Santo Amaro – Unisa. O objetivo dessa pesquisa é verificar a relação entre as medidas do ângulo formado do final do osso esterno, na porção mais baixa, e as últimas costelas com a extensão da coluna. Para isso, é necessário o uso de roupa de banho para melhor visualização. Etiquetas adesivas serão coladas em algumas regiões para uma melhor avaliação. Serão tiradas fotografias que serão avaliadas em um programa de computador.

Sua participação não é obrigatória, e a qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora ou com a Instituição. A pesquisa pode causar fadiga muscular na região estudada, na coluna lombar. Caso isso aconteça, estou à disposição de auxiliar no que for preciso. Caso você não se sinta a vontade ou não queira continuar na pesquisa, sua liberdade está garantida.

Caso necessite esclarecer algumas dúvidas, fica o contato do pesquisador João Puerro de Neto (011) 99623-6990. E caso haja alguma dúvida referente a ética do trabalho, fica a sua disposição o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP – UNISA) - Rua Profº. Enéas de Siqueira Neto, 340, Jardim das Imbuías, SP – Tel.: 5929-5477, Fax: 5920-9160.

Não há nenhum custo ou qualquer tipo de pagamento por sua participação. Seus dados serão estudados juntamente com os de outros voluntários; dessa maneira está garantido o sigilo, impossibilitando sua identificação. O pesquisador se compromete a utilizar os dados coletados somente nesta pesquisa.

São Paulo, ___/___/___

Pesquisador

APÊNDICE F

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Acredito ter sido suficientemente informada a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim descrevendo o estudo: “**Correlação entre o Ângulo de Charpy e a hiperextensão da coluna em bailarinas e não bailarinas**”. Ficaram claros para mim quais são os propósitos da pesquisa, os procedimentos a serem realizados, a presença de possíveis desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar desta pesquisa e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízos ou perdas de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento nesse serviço.

São Paulo, ____/____/____

Assinatura do sujeito da pesquisa

São Paulo, ____/____/____

Assinatura da testemunha

Declaramos que obtivemos de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa para a participação nesta pesquisa.

São Paulo, ____/____/____

Karen Bassi Fernandes da Silva

João Puerro Neto