



# Automonitoramento da fala de adultos que gaguejam

## Self-monitoring of speech of adults who stutter

### Auto monitoreo del habla de los adultos que tartamudean

Susana Carvalho\*

#### Resumo

**Introdução:** Com frequência, o fluxo natural da fala é interrompido por pausas, hesitações, repetições e revisões de segmentos. Esses elementos, normalmente denominados disfluências comuns, são indícios de um sistema interno de auto monitoramento que corrige o discurso em tempo real para garantir sua inteligibilidade. A gagueira é definida como uma alteração na fluência da fala e caracterizada pela presença de pausas, repetições de sons ou sílabas, bloqueios e prolongamentos. Percebe-se, por meio dessa definição, que as estratégias usadas por falantes fluentes para revisar seu discurso são semelhantes às características que definem a gagueira, entretanto poucos estudos foram conduzidos com o propósito de pesquisar o auto monitoramento da fala de pessoas que gaguejam. **Objetivo:** Investigar o auto monitoramento da fala de adultos que gaguejam. **Material e método:** Trata-se de um estudo caso-controle que contou com 35 adultos que gaguejam comparados a 35 adultos fluentes. Todos os participantes realizaram a leitura oral de um texto padronizado para o português brasileiro. A tarefa foi gravada, transcrita literalmente e o exame das amostras possibilitou a identificação dos erros, seus reparos e sua classificação. Os dados foram submetidos à estatística descritiva e analítica. **Resultados:** Adultos que gaguejam e adultos fluentes não apresentaram diferenças significativas quanto ao número de erros explícitos em tarefa de leitura oral ( $p=0,74$ ). Foram observadas diferenças significativas entre os grupos no que diz respeito às tentativas

---

Trabalho realizado na Universidade Federal de Sergipe-UFS - Aracaju(SE), Brasil.

\*Departamento de Fonoaudiologia; Laboratório de Voz, Fala e Fluência da UFS.

**Conflito de interesses:** Não

**Contribuição dos autores:** concepção da obra; análise e interpretação dos dados; versão final do manuscrito.

**Endereço para correspondência:** Susana Carvalho Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos. Av. Marechal Rondon, s/n. Jardim Rosa Elze - CEP 49100-000 - São Cristóvão (SE), Brasil. E-mail: susana\_carvalho@uol.com.br

**Recebido:** 30/03/2014; **Aprovado:** 11/09/2014



de reparar esses erros, tanto explícitos ( $p=0,04$ ) quanto encobertos ( $p=0,002$ ). **Conclusão:** Adultos que gaguejam e adultos fluentes evidenciam a existência de um sistema comum de auto monitoramento da fala. No entanto, adultos que gaguejam mostraram-se mais sensíveis aos erros e realizaram um número excessivo de correções, sugerindo falhas de adaptação e planejamento fonológico.

**Palavras-chave:** fala; gagueira; percepção.

## Abstract

**Introduction:** Frequently, the natural flow of speech is interrupted by pauses, hesitations and revisions. These elements, usually considered common dysfluencies are evidence of an internal system of self-monitoring that repairs the speech in real time to ensure its intelligibility. Stuttering is a disorder in speech fluency and characterized by the presence of pauses, repetitions of sounds or syllables, blocks and prolongations. The strategies used by fluent speakers to revise their speech are similar to the characteristics that define stuttering; however few studies were conducted with the purpose of searching the self-monitoring of speech of people who stutter. **Objective:** To investigate the self-monitoring of speech of adults who stutter. **Material and methods:** This is a case-control study that included 35 adults who stutter, compared to 35 adults who do not stutter. All participants performed an oral reading task of a Brazilian Portuguese text. The task was recorded, transcribed and the examination of samples allowed the identification of errors, their repairs and classification. The data were submitted to descriptive and analytical statistics. **Results:** Adults who do and do not stutter show no significant differences regarding the number of explicit errors, in oral reading task ( $p = 0.74$ ). Significant differences were observed between the groups with regard to attempts to repair these errors, either explicit ( $p = 0.04$ ) and covert ( $p = 0.002$ ). **Conclusion:** Adults who do and do not stutter share a common system of self-monitoring of speech. However, adults who stutter proved more sensitive to errors and made an excessive number of repairs, suggesting failures in adaptation and phonological planning.

**Keywords:** speech; stuttering; perception

## Resumen

**Introducción:** Con frecuencia, el flujo natural del discurso es interrumpido por pausas, vacilaciones y revisiones de segmentos. Estos elementos, generalmente llamados disfluencias comunes, indican un sistema interno de auto monitoreo que corrige el habla en tiempo real para asegurar su inteligibilidad. El tartamudeo es definido como un trastorno de la fluidez del habla y caracterizado por la presencia de pausas, bloqueos, repeticiones de sonidos o sílabas y prolongamientos. Esta definición indica que las estrategias utilizadas por los hablantes fluentes a fin de revisar su discurso son similares a las características que definen la tartamudez. Sin embargo, se han realizado pocos estudios para averiguar el auto monitoreo del habla de las personas que tartamudean. **Objetivo:** Investigar el auto monitoreo del habla de los adultos que tartamudean. **Material y métodos:** Se trata de un estudio casos-control que incluyó a 35 adultos que tartamudean comparados con 35 adultos fluentes. Todos los participantes realizaron la lectura oral de un texto estándar para el portugués de Brasil. La tarea fue grabada, transcrita literalmente y el examen de las muestras permitió la identificación de los errores, sus reparaciones y clasificación. Los datos fueron sometidos a estadística descriptiva y analítica. **Resultados:** Adultos que tartamudean y adultos con fluidez no mostraron diferencias significativas en el número de errores explícitos en la tarea de lectura oral ( $p=0,74$ ). Se observaron diferencias significativas entre los grupos con respecto a los intentos de reparar estos errores, sea explícitos ( $p=0,04$ ) o encubiertos ( $p=0,002$ ). **Conclusión:** Adultos que tartamudean y adultos fluentes mostraron la existencia de un sistema común de auto monitoreo del habla. Sin embargo, los adultos que tartamudean se han mostrado más sensibles a los errores e hicieron demasiadas correcciones, lo que sugiere fallas de adaptación y planificación fonológica.

**Palabras clave:** habla; tartamudeo; percepción.

## Introdução

O conceito de monitoramento refere-se à habilidade para inspecionar as ações em tempo real e é utilizado, nos modelos psicolinguísticos, para descrever um dos aspectos inerentes ao sistema linguístico<sup>1</sup>. Em qualquer situação comunicativa, os falantes mantêm um controle de sua própria fala com o propósito de detectar e corrigir eventuais erros e garantir a inteligibilidade do discurso<sup>2</sup>.

Como resultado do automonitoramento, observa-se que o fluxo natural da fala é interrompido por pausas, palavras não terminadas, hesitações, interjeições, repetições e revisões de segmentos, e as estratégias utilizadas pelos falantes para corrigir os erros são semelhantes em diferentes línguas, o que permite hipotetizar que se trata de um padrão universal<sup>2,3</sup>.

Nos últimos anos, diferentes campos de conhecimento têm se dedicado ao estudo do automonitoramento da fala, incluindo pesquisas sobre a aquisição de uma segunda língua<sup>4</sup> até a detecção precoce de transtornos psiquiátricos<sup>5</sup>. No Brasil, é possível encontrar pesquisas nas áreas de Letras e Linguística<sup>6</sup> e foram localizados apenas dois estudos conduzidos por fonoaudiólogos<sup>7,8</sup>.

O uso das expressões monitoramento e monitorar, referindo-se à habilidade do falante para avaliar seu próprio desempenho, são comuns na Fonoaudiologia, mas apesar do reconhecimento da existência e da relevância desse automonitoramento, não são discutidos os processos que sustentam o seu funcionamento, criando-se uma lacuna importante para aqueles que pretendem atuar na reabilitação das alterações da comunicação.

A Teoria da Alça Perceptual é um modelo psicolinguístico que busca explicar as relações entre produção, percepção e automonitoramento da fala. Esse constructo teórico considera a existência de um sistema composto por três módulos: o Conceitualizador, o Formulador e o Articulador<sup>9</sup>.

O Conceitualizador transforma a intenção comunicativa em matéria conceitual, uma mensagem pré-verbal que ficará armazenada na memória de trabalho por um curto período de tempo e permitirá comparações com o output. Essa mensagem pré-verbal é transmitida ao Formulador, que dará à matéria conceitual uma forma linguística, graças a seus sub-módulos: o codificador gramatical e o codificador fonológico. O codificador fonológico é responsável pela elaboração de um plano fonético.

O Articulador recebe esse plano fonético e o converte em fala articulada, acionando comandos neuromotores<sup>3,10</sup>.

O discurso é monitorado em qualquer uma das etapas: na mensagem pré verbal, na codificação fonológica ou na articulação, por meio de três alças perceptuais<sup>9,10</sup>. As alças conceitual e pré articulatória são internas, checando a mensagem antes que a mesma seja articulada. A alça pós-articulatória é externa e responsável por conferir se a produção corresponde à intenção. Considerando que as alças funcionam *on line*<sup>2</sup>, a manutenção da fluência da fala depende da rápida integração entre os processos de produção e percepção<sup>11</sup>.

Na teoria, as alças seguem a regra básica de interromper o discurso tão logo um erro seja detectado. Empiricamente, observa-se que as falhas detectadas pelas alças podem ou não acarretar na interrupção e reformulação do discurso. Assim, muitos erros são ignorados pelo falante e é provável que essa estratégia tenha como finalidade manter a fluência. A correção, por sua vez, implicará em uma interrupção, seguida da reparação e da retomada do fluxo da fala<sup>9,11</sup>.

Observando as estratégias de reparo presentes na fala, os erros são classificados como explícitos (*overt*) ou encobertos (*covert*). Nos erros explícitos, é possível identificar a falha, pois ela é articulada pelo falante e seguida da correção. Nos erros encobertos, entretanto, não é possível identificar a falha que levou ao reparo pois a mesma é inspecionada e cancelada pelas alças internas antes de ser produzida, sendo audíveis apenas a interrupção e a correção<sup>9,11</sup>.

Inspirados pela Teoria da Alça Perceptual<sup>9,10</sup>, Postma & Kolk<sup>12</sup> e Vasic & Wijnen<sup>13</sup> formularam duas teorias explicativas para a gagueira: a Covert Repair Hypothesis (CRH) e a Vicious Circle Hypothesis (VCH). Do ponto de vista da CRH, as disfluências que caracterizam a gagueira são reparos de erros encobertos, produzidos durante o planejamento fonológico<sup>12</sup>. Para a VCH, as pessoas que gaguejam são hiper vigilantes aos erros e atentas às mínimas irregularidades que não seriam consideradas relevantes e alvo de preocupação para os falantes fluentes. Uma consequência desse monitoramento hiper vigilante seria interpretar as interrupções características das reparações como novos erros, provocando ainda mais reformulações desnecessárias<sup>13</sup>.

Embora as propostas tenham oferecido dois modelos psicolinguísticos explicativos para a gagueira, poucos estudos<sup>12,13,18,22</sup> foram conduzidos de forma a testá-las com adultos que gaguejam. Uma das dificuldades reside no fato da planificação fonológica não ser diretamente observável, requerendo que sua investigação ocorra por meio de processos alternativos que sejam um reflexo do seu funcionamento<sup>14</sup>.

O exame das estratégias utilizadas no automonitoramento da fala, por falantes fluentes e falantes que gaguejam, pode fornecer pistas sobre o funcionamento dos sistemas de percepção e produção da linguagem e revelar alguns mecanismos subjacentes ao comportamento de gaguejar. Assim, o principal objetivo deste estudo foi investigar o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam, comparando-o ao desempenho de adultos fluentes.

## Material e método

Trata-se de um estudo caso-controle, observacional e analítico, com o propósito de pesquisar o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam. Este estudo faz parte de um estudo mais amplo e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa de uma universidade pública, sob o no CAAE 0181.0.107.000-11. A pesquisa não implicou em nenhum procedimento invasivo ou experimental, caracterizando-se como sem riscos para os participantes, que foram orientados em relação ao estudo e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Ser do sexo masculino, falante nativo do português brasileiro, ter completado o ensino médio e não apresentar alterações auditivas, visuais ou de linguagem que pudessem interferir nos resultados do estudo foram critérios de inclusão para os dois grupos, com exceção da gagueira para o grupo de estudo. O fator determinante para a exclusão de participantes do sexo feminino foi a prevalência de casos de gagueira entre os homens adultos, em uma razão de 4:1<sup>15</sup>.

Considerando os critérios de inclusão e a prevalência de 1% de casos de gagueira na população adulta<sup>16</sup>, foi realizado o cálculo amostral por meio do programa Epi Info, versão 7.1.3.10, com nível de significância bicaudal de 99,99% e um poder de 95%, obtendo-se o número 34, para casos e controles.

Os voluntários foram recrutados por meio de cartazes afixados no principal *campus* da universidade. Todos os participantes que gaguejam haviam procurado por atendimento no Laboratório de Voz, Fala e Fluência do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade e alguns deles não faziam parte da comunidade universitária. O estudo contou com um total de 70 participantes, distribuídos em dois grupos: o grupo de estudo, com 35 adultos que gaguejam e o grupo controle, com 35 adultos fluentes.

Todos os participantes foram convidados a realizar a leitura oral de um texto padronizado, em português brasileiro e contendo 100 palavras<sup>17</sup>. A escolha da tarefa de leitura oral deu-se a partir da constatação de que muitos adultos que gaguejam não o fazem quando leem. Nesse sentido, a leitura oral pode ser considerada uma tarefa que induz à fluência, diminuindo a frequência e a severidade da gagueira<sup>18</sup>.

Outra vantagem da leitura oral é que a mesma pode ser considerada uma tarefa de nomeação rápida, ou seja, a decodificação dos sinais ortográficos e sua conversão em uma sequência fonológica são imediatas<sup>19</sup>. O exame por meio de neuroimagens demonstra que, milissegundos após a ativação da região occipital, a região temporal adjacente se ilumina e, teoricamente, essa conversão imediata ocorreria sem a intervenção de outros níveis da formulação linguística<sup>20</sup>.

A tarefa de leitura oral foi gravada por meio de um microfone profissional, TSI, modelo PROBR, com alta relação sinal/ruído e padrão polar supercadióide, instalado em pedestal e acoplado a um conversor e amplificador de áudio Shure®, o que possibilitou que as amostras de fala fossem captadas, digitalizadas e armazenadas no formato *wav*.

As amostras de fala foram transcritas ortograficamente e todas as produções desviantes em relação ao texto padrão foram consideradas erros e destacadas. Tais erros foram, posteriormente, classificados como explícitos - ignorados ou corrigidos - e encobertos, como proposto por Levelt<sup>9</sup>. Os resultados quanto ao número de erros para cada um dos participantes foram registrados em planilha e submetidos a tratamento estatístico.

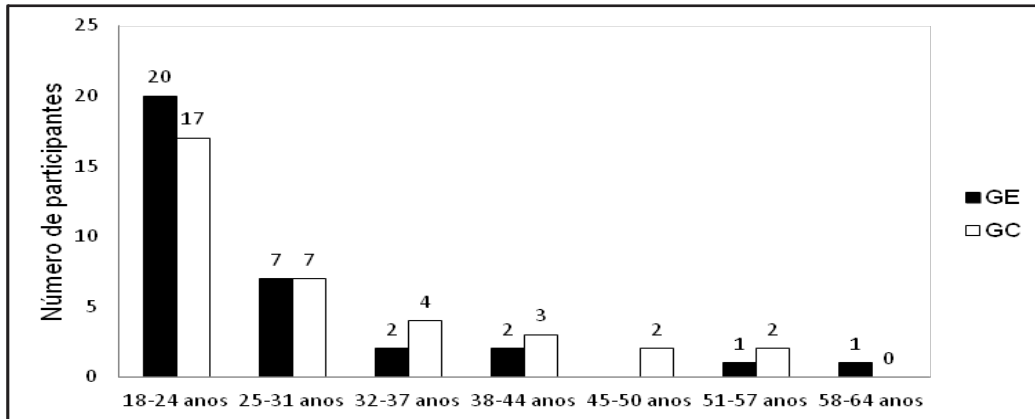
Os dados foram examinados a fim de se determinar sua distribuição por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Considerando a distribuição não normal dos dados, foi utilizado o teste de Mann-Whitney para a comparação entre os grupos.

O nível de significância foi fixado em  $p < 0,05$ , para todos os testes

## Resultados

A idade dos participantes variou entre 18 e 64 anos, sendo que para o grupo de estudo a idade

média foi 26,69 (DP = 10,41) e para o grupo controle, 29,08 (DP = 10,09). A Figura 1 apresenta a distribuição dos participantes de acordo com a idade e por grupo.



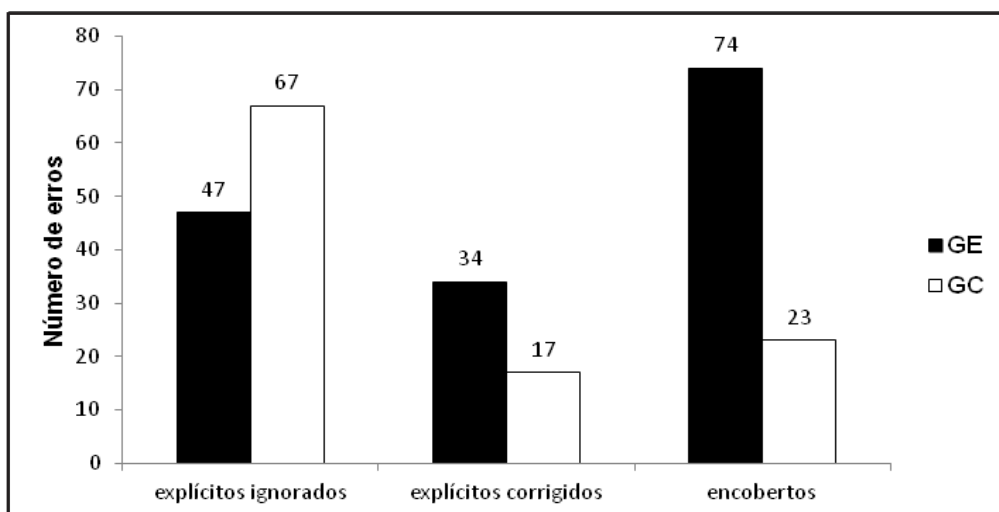
**Figura 1 - Distribuição dos participantes quanto à idade**

Legenda: GE: grupo de estudo, adultos que gaguejam; GC: grupo controle, adultos fluentes.

O tempo médio necessário para a leitura oral do texto foi de um minuto e nove segundos (DP = 0,78) para o grupo de estudo e 40,35 segundos (DP = 6,12) para o grupo controle. Foi observado um total de 155 erros na leitura realizada pelo grupo de estudo e 107 erros para o grupo controle. A associação entre o tempo de leitura e o número de erros

foi analisada por meio do Coeficiente de Correlação de Spearman ( $r_s = 0,41$ ;  $p = 0,01$ ), indicando uma correlação positiva entre essas variáveis.

A distribuição do número total de erros, de acordo com a sua classificação, pode ser observada na Figura 2.



**Figura 2 - Valores absolutos dos erros apresentados pelos dois grupos.**

Legenda: GE: grupo de estudo, adultos que gaguejam; GC: grupo controle, adultos fluentes.

Os erros explícitos são aqueles que podem ser identificados no discurso, pois foram efetivamente articulados pelo falante. No grupo de estudo, foi contabilizado um total de 81 erros explícitos (52,26% do total de erros) e para o grupo controle, 84 erros (78,5% do total de erros).

Considerando que os erros explícitos podem ser corrigidos ou ignorados, observou-se que o grupo de estudo corrigiu 42% desses erros, enquanto o grupo controle corrigiu 20%. A análise estatística mostra diferença significativa apenas para os erros explícitos corrigidos (Tabela 1).

**Tabela 1 - Comparação entre erros explícitos identificados para os grupos**

Erros explícitos		Mediana (mín-máx)	p
Total	GE	1 (0-8)	0,74
	GC	1 (0-5)	
Ignorados	GE	1 (0-5)	0,13
	GC	2 (0-5)	
Corrigidos	GE	1 (0-3)	0,04*
	GC	0 (0-2)	

Teste de Mann-Whitney; \* Valores significativos ( $p < 0,05$ )  
Legenda: GE = Grupo de Estudo; GC = Grupo Controle; (mínimo-máximo).

Os erros encobertos são assim denominados porque não é possível identificar a falha que levou à sua correção, uma vez que a mesma não é enunciada pelo falante. Foram observados 74 erros encobertos no grupo de estudo (47,74% do total de erros) e 23 (21,5% do total de erros), no grupo

controle. Há diferença significativa entre os dois grupos, considerando esse tipo de erro (Tabela 2). Uma análise intragrupo exhibe diferenças significativas para erros encobertos e explícitos corrigidos apenas para o grupo de estudo (Tabela 3).

**TABELA 2 - Comparação entre os erros encobertos identificados para os grupos**

		Mediana (mín-máx)	p
Erros encobertos	GE	2 (0-9)	0,0002*
	GC	0 (0-4)	

Teste de Mann-Whitney; \* Valores significativos ( $p < 0,05$ )  
Legenda: GE = Grupo de Estudo; GC = Grupo Controle; (mínimo-máximo).

**TABELA 3 - Comparação entre erros explícitos corrigidos e erros encobertos identificados para cada um dos grupos**

Participantes	Tipos de erros	Mediana (mín-máx)	p
GE	erros explícitos corrigidos	1 (0-3)	0,01*
	erros encobertos	2 (0-9)	
GC	erros explícitos corrigidos	0 (0-2)	0,65
	erros encobertos	0 (0-4)	

Teste de Mann-Whitney; \* Valores significativos ( $p < 0,05$ )  
Legenda: GE = Grupo de Estudo; GC = Grupo Controle; (mínimo-máximo).

## Discussão

A ocorrência de elementos como pausas, palavras interrompidas, interjeições e repetições são indícios de um sistema interno de automonitoramento que inspeciona, de forma contínua e em tempo real, a produção da fala. Sua finalidade é detectar erros e promover as revisões necessárias a fim de garantir a inteligibilidade e a compreensão adequada do discurso.

O principal objetivo deste estudo foi investigar o automonitoramento da fala de adultos que gaguejam. Para isso, realizou-se a gravação da leitura oral de um texto padronizado em português brasileiro que posteriormente foi transcrito e analisado. O desempenho dos adultos que gaguejam foi comparado com o desempenho de um grupo controle constituído por adultos fluentes, executando a mesma tarefa.

Este estudo não está isento de limitações. A principal delas está relacionada com a tarefa executada pelos participantes. Em termos metodológicos, a leitura oral facilita a identificação e a classificação dos erros, mas dificulta a generalização dos achados para a fala espontânea. Entretanto, um estudo recente<sup>14</sup> que comparou o número de erros cometidos por adultos que gaguejam e adultos fluentes em tarefas de leitura oral e monólogo não encontrou diferenças significativas entre as mesmas.

As semelhanças observadas entre os grupos sugerem a existência de um sistema comum de automonitoramento da fala. As estratégias de reparação dos erros, entretanto, diferem de forma significativa e podem servir para esclarecer alguns mecanismos subjacentes ao comportamento de gaguejar.

O primeiro aspecto a ser considerado relaciona-se com as correções dos erros explícitos, para as quais foi encontrada uma diferença significativa ( $p=0,04$ ). Em números absolutos, os adultos fluentes cometeram mais erros explícitos do que os adultos que gaguejam. O grupo de estudo, entretanto, interrompeu o fluxo do discurso com uma frequência maior do que os falantes fluentes a fim de efetuar reparos nesses erros. Essa estratégia, na verdade, é compatível com a regra básica de funcionamento das alças perceptuais: interromper e corrigir um erro tão logo este seja detectado<sup>2,9</sup>.

Essa interrupção, entretanto, tem um custo, pois requer um novo planejamento fonológico e demanda um tempo maior de elocução. É bastante

provável que os falantes fluentes desenvolvam mecanismos capazes de alterar esse ciclo, adaptando o funcionamento das alças perceptuais a fim de evitar correções excessivas e garantir a fluência da fala. Tal adaptação incluiria uma habilidade para julgar quais erros são suficientemente importantes para justificar a interrupção do discurso.

O número significativo de erros explícitos corrigidos pelo grupo de estudo sugere um funcionamento mal adaptado das alças perceptuais e é plausível supor que não se trata de um sistema hiper vigilante, mas sim de um sistema que falha em mensurar a magnitude dos erros<sup>21</sup>.

Esse argumento pode ser corroborado pelo estudo de Postma & Kolk<sup>22</sup> que também não encontrou diferenças para o número de erros explícitos produzidos por adultos que gaguejam e adultos fluentes quando instruídos a falar normalmente. Esse comportamento alterou-se quando os grupos foram solicitados a falar com a maior precisão articulatória que lhes fosse possível e os adultos que gaguejam apresentaram um aumento significativo no número de reparos, tanto para erros explícitos quanto encobertos.

Os achados deste estudo sugerem que a habilidade para monitorar a fala é similar nos dois grupos e, por meio dos erros explícitos, percebe-se que os adultos que gaguejam estão corrigindo erros reais (e não alarmes falsos). O que os resultados indicam é que o filtro utilizado pelos adultos que gaguejam é pouco permeável, com critérios de aceitabilidade muito rigorosos e que levam a um grande número de reparos desnecessários desses erros<sup>13,18</sup>.

O segundo aspecto a ser discutido diz respeito aos erros encobertos. Para a CRH<sup>12</sup>, os erros encobertos caracterizam a gagueira e isso pode ser corroborado pela diferença significativa observada entre os grupos para esse tipo de erro ( $p=0,002$ ). Os reparos de erros encobertos sinalizam que essa correção deu-se no plano interno, durante a planificação fonológica e inspecionado pela alça pré articulatória. Como já observado para os erros explícitos, pode-se concluir que os erros encobertos também são erros reais, resultado de falhas no planejamento fonológico e cancelados antes da sua execução. Adicionalmente, a análise intragrupo permitiu identificar uma frequência maior de reparos de erros encobertos na fala dos adultos que gaguejam. Isto sugere que as informações auditivas que seriam inspecionadas pela alça pós articulatória não têm um papel tão relevante para esse grupo,

prevalecendo o funcionamento da alça interna, e explicaria porque nem todas as pessoas que gaguejam encontram benefícios com os dispositivos de retroalimentação auditiva atrasada<sup>23</sup>.

Pelczarski<sup>14</sup> investigou vários aspectos das habilidades de processamento fonológico de adultos que gaguejam concluindo que essas habilidades são significativamente diferentes daquelas encontradas em adultos fluentes, caracterizando-as como mais lentas e mais sujeitas a falhas. Nesse sentido, pode-se argumentar que as dificuldades de planificação fonológica resultam em um número maior de erros que, inspecionados por um sistema mal adaptado, provocam várias interrupções do discurso. Dificuldades para reformulação do plano inicial impedem que os erros sejam reparados adequadamente e o fluxo da fala seja retomado de forma espontânea, resultando nas disfluências que caracterizam a gagueira.

Estudos com enfoque nas habilidades de processamento fonológico são necessários a fim de que possam, no futuro, fundamentar novas propostas de intervenção.

## Conclusão

Com o propósito de investigar o automonitoramento da fala, este estudo comparou a performance de 35 adultos que gaguejam e 35 adultos fluentes, em uma tarefa de leitura oral. Os resultados sugerem que adultos que gaguejam e adultos fluentes apresentam habilidades semelhantes para detectar e corrigir erros, indicando a existência de um sistema comum de automonitoramento da fala.

Adultos que gaguejam mostraram-se mais sensíveis aos erros na fala, interrompendo e revisando seu discurso com uma frequência significativamente maior do que os adultos fluentes. A reparação de erros encobertos predominou nos adultos que gaguejam e, associada ao elevado número de reparos de erros explícitos, sugere que erros no planejamento fonológico e um baixo limiar para a aceitação dessas falhas são aspectos importantes a serem considerados nos casos de gagueira e na abordagem terapêutica desses pacientes.

## Referências Bibliográficas

1. Riès S, Janssen N, Dufau S, Xavier-Alano F, Bulle B. General-purpose monitoring during speech production. *J Cognitive Neurosci*. 2011;23(6):1419-36.
2. Postma A. Detection of errors during speech production: a review of speech monitoring models. *Cognition*. 2000;77:97-131.

3. Moniz HGS. Contributo para a caracterização dos mecanismos de (dis)fluência no português europeu [dissertação]. Lisboa (Lisboa): Universidade de Lisboa. Faculdade de Letras. Departamento de Linguística Geral e Românica. 2006.
4. Acheson DJ, Ganushchak LY, Christoffels IK, Hagoort P. Conflict monitoring in speech production: physiological evidence from bilingual picture naming. *Brain Lang*. 2012;123(2):131-6.
5. Johns LC, Allen P, Valli I, Winton-Brown T, Broome M, Woolley J et al. Impaired verbal self-monitoring in individuals at high risk of psychosis. *Psychol Med*. 2010;40:1433-42.
6. Delfino A, Magalhães JO. Estudo prosódico das disfluências de reparo. *ReVEL*. 2010;8(15):181-207.
7. Mansur LL. Formulação e reformulação: contribuições ao estudo da linguagem oral de indivíduos com demência do tipo Alzheimer [tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. 1996.
8. Steiner VAG. Efeito da idade no monitoramento da fala [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. 2008.
9. Levelt WJM. Monitoring and self-repair in speech. *Cognition*. 1983;14:41-104.
10. Levelt WJM. *Speaking: from intention to articulation*. Cambridge (Mass.): MIT Press, 1989.
11. Dhanjal NS, Handunnetth L, Patel MC, Wise RJS. Perceptual systems controlling speech production. *J. Neurosci*. 2008;28(40):9969-75.
12. Postma A, Kolk H. The covert repair hypothesis: prearticulatory repair processes in normal and stuttered disfluencies. *J. Speech Hear Res*. 1993;36(3):472-87.
13. Vasic N, Wijnen F. Stuttering as a monitoring deficit. In Hartsuiker RJ, Bastiaanse YA, Postma A, Wijnen F. (eds.). *Phonological encoding and monitoring in normal and pathological speech*. Hove: East Sussex Psychology Press. 2005. pp. 226-47.
14. Pelczarski KM. *Phonological processing abilities of adults who stutter [dissertation]*. Pittsburgh (PA): University of Pittsburgh. School of Health and Rehabilitation Sciences. 2011.
15. Wittke-Thomson JK et al. Genetic studies of stuttering in a founder population. *J Fluency Disord*. 2007;32(1):33-50.
16. Büchel C, Sommer M. What causes stuttering? *PLoS Biol*. 2004; 2: e46. doi:10.1371/journal.pbio.0020046.
17. Jakubovicz R. A técnica surdo/sonoro para descondicar bloqueios. In: Meira I. (org.) *Tratando gagueira: diferentes abordagens*. São Paulo: Cortez; 2002. p. 125-33.
18. Brocklehurst PH, Corley M. Investigating the inner speech of people who stutter: evidence for (and against) the Covert Repair Hypothesis. *J. Commun. Disord*. 2011;44:246-60.
19. Balasubramanian V, Cronin KL, Max L. Dysfluency levels during repeated readings, choral readings, and readings with altered auditory feedback in two cases of acquired neurogenic stuttering. *J Neuroling*. 2010;23(5):488-500.
20. Anthony JL, Willians JM, McDonald R, Francis DJ. Phonological processing and emergent literacy in younger and older preschool children. *Ann. Dyslexia*. 2007;57(2):113-37.
21. Lickley RJ, Hartsuiker RJ, Corley M, Russel M, Nelson R. Judgement of disfluency in people who stutter and people who do not stutter: results from magnitude estimation. *Lang Speech*. 2005;48(Pt 3):299-312.
22. Postma A, Kolk H. Speech errors, disfluencies and self-repairs of stutterers in two accuracy conditions. *J. Fluency Disord*. 1990;15:291-303.
23. Andrade CRF, Juste FS. Análise sistemática da efetividade do uso da alteração do feedback auditivo para a redução da gagueira. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23(2):187-91.