



NEURONAS ESPEJO Y BOSTEZO

Sara Mena Gavira
Raquel Duran Martra
Nuria Aguerre González

1. INTRODUCCION
2. NEURONAS ESPEJO Y BOSTEZO
3. BOSTEZO-SUSPIRO
4. TEORIAS DEL BOSTEZO
 - 4.1 Hipótesis respiratorias y circulatorias
 - 4.2 Hipótesis de la excitación
 - 4.4 Hipótesis de la termorregulación
 - 4.5 Hipótesis de la presión del oído
 - 4.6 Hipótesis de cambio de estado
 - 4.7 Efectos sociales del bostezo
5. CONTAGIO
6. ENFERMEDADES RELACIONADAS
7. CURIOSIDADES
8. CONCLUSIONES
9. PRÁCTICA
9. BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUCCIÓN

En la literatura se ha referido con el término de Neuronas Espejo (NE) a una cierta clase de neuronas que se activan cuando un animal o persona desarrolla la misma actividad que está observando ejecutar por otro individuo. Con esta primera aproximación, es fácil entender la posible relación que puede existir entre las NE y el bostezo, aún así, hoy en día todavía no queda clara esta relación ni la causa directa del bostezo.

El bostezo también ha sido relacionado con el suspiro, al ser ambas actividades inherentes del ser humano. Aquí explicamos más similitudes y razones por las cuales se relacionan los dos conceptos.

Diferentes teorías y hipótesis han intentado captar la atención de aquellos interesados en el tema, pero no han logrado unanimidad en sus ideas. En el trabajo se resumen las principales ideas de cada una de ellas de manera descriptiva, así como se intenta dar una explicación al fenómeno del contagio del bostezo.

Ciertas enfermedades neurológicas están relacionadas también con el bostezo, y éstas se encuentran descritas en el trabajo. Adicionalmente, se describen curiosidades relacionadas con el bostezo encontradas en la búsqueda de bibliografía para la realización del trabajo. Incluye también una parte práctica realizada por las mismas autoras que el trabajo.

Así pues, el trabajo pretende ser una fuente de información clara y objetiva que refleje los diferentes puntos de vista que se han ido analizando a lo largo de este corto periodo de estudio que engloba la relación entre neuronas espejo y el bostezo, y de los caminos que todavía están por explorar en el mismo campo. Por ello, en el presente trabajo se da un especial énfasis a aquellos subtemas de los cuales se ha encontrado más información bibliográfica, y por lo tanto, son defendidos desde un ángulo más científico. Así pues, en el presente se podrá encontrar información sobre el bostezo y el suspiro, el contagio del bostezo, las enfermedades relacionadas y las diferentes teorías comentadas anteriormente.

2. NEURONAS ESPEJO Y BOSTEZO

En la última década, los neurobiólogos identificaron unas células nerviosas que son la evidencia fisiológica de la empatía y de las complejas emociones sociales, llamadas “neuronas espejo”. Éstas se han encontrado en humanos, primates no-humanos y otros mamíferos de alto coeficiente cerebral, como elefantes o ballenas.

Estas neuronas nos permiten comprender lo que le ocurre a otro individuo, imaginándonos a nosotros en la misma situación y proyectando lo que sentimos. Están relacionadas directamente con la empatía porque gracias a ellas podemos “sentir los sentimientos de otros” y entender sin necesidad del razonamiento, puesto que se produce una simulación directa en el cerebro.

En varias investigaciones, se ha demostrado que existe una correlación entre una capacidad básica para la empatía y el fenómeno del contagio de bostezo. Por ejemplo, ciertas personas con dificultades para establecer relaciones interpersonales debido a alguna patología o a una lesión cerebral no suelen bostezar cuando ven a alguien hacerlo. Pruebas similares se están realizando con enfermos de Alzheimer. Además, todo apunta a que es necesario el desarrollo de ciertas estructuras neuronales, pues tampoco se produce contagio antes de los dos años de edad.

Algunos investigadores han hallado una similitud en las áreas activadas durante el bostezo contagioso y el comportamiento en espejo, coincidencia que significaría que estos fenómenos podrían compartir iguales mecanismos neuronales. El acto de ver u oír un bostezo ajeno actuaría como un estímulo para la activación de sustratos neurológicos responsables del inicio del bostezo por “contagio”, el que formaría parte del complejo sistema de modulación de las relaciones interpersonales a nivel consciente.

3. BOSTEZO Y SUSPIRO

Suspirar y bostezar son actividades inherentes a los seres humanos, pero normalmente no les prestamos demasiada atención. Pero, ¿por qué se producen? Tendemos a asociar el bostezo con el aburrimiento y el suspiro con el amor, pero lo cierto es que su naturaleza va mucho más allá y el origen de estos comportamientos tiene mucho que ver con nuestras relaciones sociales y con nuestros primos, los chimpancés (Eduard Punset, 2003).

Suspirar y bostezar forman parte de la naturaleza animal de las personas, se trata de formas primitivas de comportamiento social que no podemos controlar, muchas veces incluso se nos contagian. Y en este sentido, toman una importancia especial las relaciones con los demás. Por ejemplo, solemos bostezar cuando vemos que otro lo hace o reímos más cuando estamos rodeados de gente (Eduard Punset, 2003).

Según la definición que da la RAE (22ª Edición) al bostezo es “Hacer involuntariamente, abriendo mucho la boca, inspiración lenta y profunda y luego espiración, también prolongada y generalmente ruidosa. Es indicio de tedio, debilidad, etc., y más ordinariamente de sueño.” Y otra muy parecida es la que le da a suspiro “aspiración fuerte y prolongada seguida de una espiración, acompañada a veces de un gemido y que suele denotar pena, ansia o deseo” (RAE, 22ª Edición).

Así pues, se considera que el suspiro es otro reflejo caracterizado por una inspiración profunda seguida de una exhalación lenta, que ocurre en forma infrecuente e irregular en sujetos sanos aunque puede verse en enfermedades neurocirculatorias y en estados de ansiedad. El suspiro, a diferencia del bostezo, puede elevar temporariamente la PO₂ alveolar, disminuir la PCO₂ alveolar y aumentar el retorno venoso al corazón. Al igual que el bostezo, el suspiro puede estar presente en pacientes cuadripléjicos, lo cual sugiere que las vías aferentes de la pared torácica no son necesarias para este proceso.

Según cuenta Robert Provine en una entrevista de Eduard Punset en Redes, los temas del bostezo y el suspiro se pueden juntar porque típicamente están asociados. Cuando vemos a alguien que suspira seguramente habrá también un bostezo, sobre todo cuando nos levantamos por la mañana: tanto si nos despertamos por nosotros mismos como si miramos cuando se despierta el perro o el gato. Se despiertan y bostezan y se desperezan, y nosotros casi siempre que bostezamos nos desperezamos. Pero especialmente por la noche, cuando nos vamos a la cama bostezamos y no nos desperezamos. Sobre la funcionalidad de estas actividades una de las mejores aproximaciones es hacernos las preguntas de: cuándo las efectuamos y cuando no. Y, siguiendo esta línea de investigación, hallamos que unas hipótesis comunes han sido confirmadas y otras no. Por ejemplo, las del oxígeno. Si se le

pregunta a una persona por qué bosteza la explicación es que bostezamos a causa de la falta de oxígeno o una concentración de dióxido de carbono en nuestro cuerpo. En el laboratorio de R. Provine, en el único test experimental que se ha hecho de esta hipótesis, se ha hallado que el hecho de dar a las personas oxígeno puro para respirar no hace que disminuyan los bostezos. Así mismo, el hecho de dar a las personas mezclas enriquecidas de gases de CO₂ para respirar, tampoco incrementa los bostezos. Así que podemos rechazar la más común de las hipótesis sobre el bostezo, la que tiene que ver con el oxígeno y el dióxido de carbono. Por lo que respecta a otras hipótesis acerca del bostezar -y a menudo también con el suspirar- sí que tienen alguna base. Es verdad que bostezamos más cuando estamos aburridos. Si se le da a alguien una tarea muy aburrida, por ejemplo, sentarse en una habitación mirando la carta de ajuste de una TV en color, bostezará mucho más que si mira un vídeo musical muy interesante. Igualmente, si nos fijamos en la hora del día: la gente que tiene sueño bosteza más. Los momentos en que más se bosteza son después de levantarse por la mañana y antes de acostarse por la noche. Así que hay algunos casos en que la sabiduría popular acerca de por qué bostezamos o suspiramos se ha confirmado (Robert Provine, 2003).

Según Herrarte, el suspiro es un mecanismo fisiológico empleado para complementar el acto de la respiración. El autor especifica que normalmente, el ser humano suspira de una a dos veces cada cinco minutos. La mayoría de ellos son imperceptibles.

Como se ha comentado líneas más arriba, se conoce que tanto el bostezo como el suspiro intervienen en la respiración, suspirar o bostezar durante el día son signos de no estar tomando suficiente oxígeno. Un suspiro también puede ayudar a aflojar un poco la tensión. Se puede usar largos y ruidosos bostezos o suspiros como una forma de relajación. Hay autores que también defienden que los suspiros protegen frente al colapso pulmonar estimulando la secreción de surfactante. Los bostezos son suspiros exagerados que llenan los pulmones hasta cerca de su capacidad máxima durante algunos segundos.

Más allá del concepto teórico del bostezo y el suspiro, se ha desarrollado una técnica con este mismo nombre “técnica del bostezo suspiro”. Como afirma Poyuelo, hay pacientes que producen tensiones de la glotis o en la faringe, produciendo golpes de glotis y las fricativas faríngeas en su intento de articular los sonidos (M. Poyuelo, 2007). Para este tipo de casos existe una técnica llamada técnica del bostezo suspiro, el objetivo de la cual es disminuir estas zonas de tensiones. La técnica consiste en enseñarle al paciente, después de una inspiración por la boca, a bajar la lengua y ensanchar la faringe. Esta técnica facilita la emisión de un sonido suave y de mayor proyección. Después se juntan las vocales y se pasa a pequeñas palabras, siempre solicitando al paciente que intente mantener la misma amplitud de la faringe y del tracto bucal. La voz susurrada produce el mismo efecto, relaja la musculatura y el esfínter velofaríngeo.

En el trabajo “Disartias” del Dr. Luís Álvarez Lami y sus colaboradores, proponen una técnica basada en el bostezo-suspiro, para la rehabilitación de la voz en aquellos pacientes que sufren diartia. Concretamente la técnica está enfocada para mejorar el timbre espástico. Esta técnica también es recomendada por el mismo Dr. Luís Álvarez Lami para las disfonías crónicas. En este caso, la técnica servirá para ejercicio relajatorio una vez curada la disfonía.

Otros autores en cambio, han cuestionado la eficacia de la técnica y han realizado estudios con el objetivo de obtener datos empíricos. Un ejemplo de estos estudios nos lo encontramos al revisar la obra de D. Boone y S. McFarlane (2009). El objetivo de este estudio era de tomar una mirada crítica en una técnica de terapia de voz conocida como bostezo-suspiro. El suspiro expresado como un acercamiento en la terapia de voz ha tenido un uso incrementado en los últimos años, en particular con los problemas de la hiperfunción vocal. En este estudio, la fisiología del bostezo-suspiro fue estudiada a partir de los videos de nasoendoscopias en ocho sujetos. Sus voces fueron gravadas y posteriormente estudiadas acústicamente para la posible frecuencia fundamental y cambios de la producción de vocales seleccionadas bajo condiciones normal y de suspiro. Aunque el examinador dio a cada sujeto un modelo de bostezo-suspiro, uno de los ocho sujetos no podía producir un suspiro de bostezo verdadero. Las conclusiones que se extraen para siete de los ocho sujetos son que la realización de la técnica bostezo-suspiro mostraba una elevación retraída de la lengua, una colocación inferior de la laringe, y una faringe ensanchada. En los análisis acústicos de los siete sujetos que producen el suspiro se encontró una bajada marcada de los segundos y terceros formantes. Se han encontrado implicaciones para usar la técnica bostezo-suspiro en la terapia de voz, así como la utilización de la terapia bostezo-suspiro modificada (adaptando la técnica bostezo-suspiro a un modo "silencioso", convirtiéndose en un método fácil para producir la relajación de extensión mayor vocal).

Una amplia variedad de hipótesis se manejan para contestar a la pregunta de porqué bostezamos. Sin embargo, ninguna por sí misma aporta una respuesta completa y rotunda. Pasarán años hasta que sepamos con seguridad a qué se debe exactamente. Estas teorías son las más defendidas actualmente:

3.1 El oxígeno necesario y la hipercapnia no provocan bostezos

Esta hipótesis predice que el bostezo se activa cuando la sangre o la oxigenación del cerebro es insuficiente, es decir, cuando el oxígeno (O₂) que bajan los niveles y la concentración de CO₂ aumenta.

Sin embargo, desde la observación, se confirma que no se bosteza con más frecuencia cuando realizan ejercicio y necesitan más oxígeno que cuando están en reposo. De acuerdo con esta noción, los experimentos de Provine et al. (1987b) demostraron que los sujetos sanos que están expuestos a mezclas de gases con altos niveles de CO₂ o el ejercicio físico, no bostezan con mayor frecuencia. Del mismo modo, los altos niveles de O₂ no tenía ninguna influencia sobre la tasa de bostezar. El estudio tiene algunas limitaciones, ya que los sujetos tenían que utilizar máscaras de mano propensos a las fugas y tuvo que contar sus propios bostezos pulsando un botón para activar un registrador de eventos. Por otra parte, el efecto de bajas concentraciones de oxígeno para respirar en la tasa de bostezar no ha sido evaluada debido a las preocupaciones de seguridad. Sin embargo, el estudio claramente encontró efectos significativos de los gases en sangre y el ejercicio sobre las tasas de respiración, lo que demuestra que la respiración y el bostezo no son el principal mecanismo fisiológico que se utiliza para la regulación de la oxigenación de la sangre. La tasa de respiración y el ritmo bostezo son independientes.

3.1.1. Bostezar no aumenta probablemente la oxigenación cerebral.

No hay, hasta donde sabemos, ningún estudio que mide el cambio en la oxigenación de la sangre inducida por el bostezo. Sin embargo, el bostezo sería una manera mucho menos eficaz de aumentar la ingesta de oxígeno que la respiración rápida, sobre todo porque la inspiración profunda durante el bostezo es seguido por un período de apnea relativo. De hecho, los sujetos en el estudio de Provine et al. (1987b) utilizados aumentó las tasas de respiración en vez de aumentar las tasas de bostezo para compensar las altas concentraciones de CO₂ y el ejercicio.

Otro mecanismo por el cual teóricamente el bostezo podría aumentar la oxigenación de los tejidos es mediante el aumento de la circulación sanguínea. De hecho, se ha encontrado que el bostezo puede estar asociado con una activación del sistema nervioso autónomo que, por medio de un aumento frecuencia cardíaca y la vasodilatación, podría dar lugar a un aumento de oxígeno en la circulación. Sin embargo, el acto de bostezar no induce cambios más autonomistas que los que ya se producen cientos de veces durante el día debido a la respiración simple o en movimiento. Por lo tanto, desde una perspectiva evolutiva, el bostezo no proporciona una ventaja con respecto a la actividad autónoma, y por lo tanto no tiene sentido atribuir una función circulatoria a bostezar.

Como conclusión decir que las predicciones de la hipótesis de las vías respiratorias no son compatibles con los actuales datos experimentales. Se necesita investigación adicional para probar los efectos de la hipoxia sobre la tasa de bostezos en condiciones más controladas. Los estudios que investigan los efectos de los bostezos, relacionados con la circulación y la oxigenación del cerebro son también inexistentes. Dada la evidencia actual, parece poco probable que el bostezo tenga funciones respiratorias o circulatorias.

3.2. Hipótesis de la excitación

La idea de que el bostezo puede desempeñar un papel importante en la regulación de los procesos fisiológicos del cerebro se ha mantenido en la literatura también después de la aparición de las pruebas en contra de la hipótesis de las vías respiratorias. Una propuesta ampliamente expresada ahora especuló que el bostezo puede ser responsable de la regulación homeostática de la vigilancia y el nivel de excitación del cerebro

3.2.1. Somnolencia induce bostezo

El bostezo se produce preferentemente durante los períodos de somnolencia, como está previsto por la hipótesis de la excitación. Los estudios de comportamiento muestran consistentemente que los bostezos ocurren con mayor frecuencia antes y después de dormir, es decir, durante los períodos con menores niveles de alerta. La distribución circadiana de bostezos refleja con precisión el ritmo individual de sueño-vigilia y. Por otra parte, el sentimiento individual subjetiva de la somnolencia se correlaciona con un aumento de las tasas de bostezo.

Como conclusión, los datos experimentales sugieren que el bostezo de hecho se produce durante la somnolencia progresiva, que es compatible con la noción de que es desencadenada por los estados de vigilancia bajo. Sin embargo, no existe ningún efecto específico que suscite bostezos en el cerebro ni tampoco puede ser observado en el sistema nervioso autónomo. La evidencia experimental sugiere por lo tanto un rechazo de la hipótesis de la excitación. La ausencia de un efecto excitante de bostezos, obviamente, no excluye que pudiera haber alguna otra forma de activar la función en el

metabolismo del cerebro o de la neurofarmacología, pero estos efectos no debe ser nombrado excitación.

3.3. La hipótesis de la somnolencia

En lugar de atribuir un efecto despertar a bostezar, algunos autores han sugerido que podría reducir el nivel de excitación. Los estudios que evalúan el nivel de excitación después de bostezar, han encontrado signos de disminución de la vigilia, que sería compatible con esta idea. Sin embargo, las observaciones podrían simplemente representar la somnolencia y los bostezos subyacentes que continúa progresando también después de bostezar. Por lo tanto, no existe un vínculo causal establecido entre bostezos y somnolencia posterior. Por otra parte, si bostezo tuvo un efecto soporífero además de ser inducida por somnolencia, sería un mecanismo de auto-refuerzo y tendría que ser controlado por otros procesos con el fin de garantizar la estabilidad de la balanza de sueño-vigilia.

3.4. La hipótesis de la termorregulación

Recientemente, otra función fisiológica de bostezar que se ha propuesto es la de la regulación de la temperatura cerebral. Se postula que el bostezo puede enfriar el cerebro cuando su temperatura aumenta.

3.4.1 ¿La hipertermia del cerebro acciona el bostezo?

Bostezo tiene un efecto contagioso conocido. En un experimento reciente, la frecuencia de estos bostezos contagiosos podía ser manipulada cuando los sujetos llevaron a cabo paquetes de temperatura en la frente o cuando se respira rápidamente. Por ejemplo, una compresa fría en la frente se asoció con una disminución de contagio del bostezo mientras que una compresa tibia aumentó la aparición del bostezo contagioso. Esto se interpretó como evidencia de un papel de la temperatura del cerebro en la generación de bostezar. Sin embargo, el experimento no tenía el control de los factores de confusión potenciales. Por ejemplo, tener una bolsa de hielo en la frente probablemente tiene un efecto profundo del despertar mientras que un paquete agradable y cálido promoverá somnolencia. Por tanto, es imposible diferenciar entre los efectos de la temperatura y la somnolencia en este experimento. Los autores del estudio reconocen la correlación entre los ritmos circadianos de la temperatura y la vigilancia, pero sostienen que la temperatura es el parámetro decisivo en el bostezo generación. Sin embargo, no hay evidencia para la afirmación de este último. Por el contrario, existe evidencia de estudios de comportamiento y EEG que la vigilancia es uno de los principales factores desencadenantes bostezo.

3.4.2. Bostezo, probablemente no se enfría el cerebro

El mayor desafío para los defensores de la hipótesis de la termorregulación radica en demostrar cómo el bostezo sería capaz de enfriar el cerebro. Se sugiere que el flujo de aire fresco durante el bostezo ventila calor fuera del cerebro. Sin embargo, la propuesta se enfrenta a problemas similares como las hipótesis respiratorias discutido anteriormente. Bostezo en realidad interrumpe la respiración nasal normal que parece ser una manera más eficiente de la ventilación.

Actualmente no hay pruebas suficientes de un efecto termorregulador del bostezo. La hipótesis de la termorregulación parece ser contraria a la intuición y tiene importantes lagunas de motivos que parecen ser difíciles de cerrar.

3.5. La hipótesis de la presión del oído

Bostezo tiene la capacidad muy apreciada para igualar la presión del aire en el oído medio con la presión del aire exterior. Por lo tanto, pueden aliviar las molestias en el oído y problemas de audición debido a los rápidos cambios de altitud en aviones de aire o elevadores. Esto se logra a través de la contracción y relajación del músculo tensor del tímpano y los músculos estapedio durante el bostezo, lo que resulta en un orificio de las trompas de Eustaquio y la aireación de las cavidades timpánicas. Esta observación ha llevado a postular que el bostezo puede ser una defensa "reflejo" de la oreja, que se activa por los rápidos cambios de altitud u otras condiciones que conducen a la retención de aire en el oído medio.

Sin embargo, existe a nuestro conocimiento ninguna investigación sistemática que confirme las tasas de aumento del bostezo en las condiciones rápidamente cambiantes del oído presión. Además, el bostezo no es el único mecanismo para abrir la trompa de Eustaquio; para tragar, masticar, y la maniobra de Valsalva tienen el mismo efecto. El comunicado de la presión del oído medio de bostezos por tanto, no representan por sí misma una ventaja evolutiva indispensable. Igualdad de la presión del oído parece ser un efecto útil que se abre tienen en común con otras contracciones de los músculos orofaríngeos más que el propósito principal de bostezar.

3.6. La hipótesis de cambio de estado

En lugar de sugerir una sola función fisiológica de bostezos, Provine trató de combinar los múltiples cambios de comportamiento estado asociado con bostezo (la vigilia al sueño, del sueño a la vigilia, el estado de alerta al aburrimiento, etc) dentro de un marco único. Propuso que "el bostezo es un acto vigorosa y generalizada que puede animar nuestra fisiología y facilitar estas transiciones".

Este enfoque tiene la ventaja de que pueden integrar los resultados de los campos de investigación diferentes. Sin embargo, la propuesta no va más allá de una mera descripción de los cambios de comportamiento asociados con bostezos y no da pistas sobre cómo o por qué los cambios de estado

propuesto puede ser alcanzado. Dada la escasez actual de pruebas experimentales para cualquier función fisiológica de bostezar, la combinación de varios estados fisiológicos dentro de un solo concepto también carece de sustento empírico.

3.7. Transición biológica del Cuerpo

Esta teoría explicaría el supuesto bostezo fetal ya que le ayudaría a mantener un equilibrio con el líquido amniótico.

En los adultos, el bostezo se produciría en la transición de un estado de alerta a uno de sueño y viceversa. No es raro comprobar como muchos deportistas antes de competiciones importantes o incluso de políticos justo antes de dar conferencias o entrevistas, bostezan. Y ni qué decir tiene lo que ocurre cuando nos vamos quedando aletargados por cualquier actividad carente de interés, el bostezo no tarda en hacer acto de presencia.

La razón de este comportamiento tendría unos orígenes evolutivos. El bostezo sería el resultado de la sincronización de nuestro comportamiento con estos cambios de alerta. Por ejemplo, tras un bostezo podemos incrementar nuestra tensión arterial y nuestra frecuencia cardiaca un 30%. De esta forma, no sólo nosotros conseguiríamos ser más conscientes de nuestro estado de alerta, sino que a su vez podríamos comunicarlo al resto del grupo con un simple gesto. Y, eso, a su vez está relacionado con el carácter contagioso de éste.

3.8. Gesto de Intimidación

De las teorías mencionadas hasta ahora, esta es la menos probable. Al igual que la teoría de transición biológica tendría un significado evolutivo. El bostezo se convertiría en un acto intimidatorio al mostrar los dientes a los individuos que le rodeaban, hace miles de años. El efecto contagioso de este fenómeno vendría a ser una respuesta refleja y vestigial a la intimidación provocada. Si nos pusiéramos en situación el bostezo sería un inconsciente: “Mira qué dientes tengo” mientras que la respuesta a éste con un nuevo bostezo por parte de otro individuo significaría un inconsciente: “Mira qué dientes tengo yo también”.

Esta teoría explicaría por qué determinados animales bostezan, pero en el ser humano sería un mero reflejo vestigial (actualmente nuestros dientes distan mucho de ser intimidantes) o simplemente no tener nada que ver en ese sentido. Es difícil creer que cada vez que bostezamos estemos implícitamente intimidando o retando a los demás.

Como conclusión, decir que todas estas teorías están respaldadas bajo sus correspondientes estudios, pero aún no se puede decir que ninguna de ellas explique completamente tanto la etiología como el contagio del bostezo. En la actualidad, como ya hemos citado anteriormente, siguen abiertas estas líneas de investigación en busca de una respuesta a tan inquietante pregunta.

5. CONTAGIO DEL BOSTEZO – TEORÍA SOCIAL

El bostezo tiene un efecto de contagio muy conocido en los seres humanos y este efecto ahora se utiliza con frecuencia para inducir el bostezo con fines de investigación. Estudios recientes han acumulado pruebas de que este contagio depende de una competencia intacta social de la persona bostezando. La susceptibilidad al contagio de bostezo se correlaciona con habilidades de empatía en los seres humanos sanos y se reduce en pacientes con trastornos que afectan a la capacidad de interacción social, tales como el autismo y la esquizofrenia.

Mirar o escuchar bostezo de otras personas activa una compleja red de regiones cerebrales relacionadas con la imitación motora, la empatía y la conducta social. El sistema de las llamadas neuronas espejo es importante para entender la acción y la imitación. Activaciones que son más específicas para los bostezos contagiosos se han observado en la corteza cingulada posterior, el surco temporal superior bilateral, o en la corteza prefrontal ventromedial. Aunque diversos estudios han informado las zonas divergentes implicadas en el contagio del bostezo, todos ellos parecen ser parte de una red neuronal distribuida, relacionada con la empatía y la conducta social.

En los niños, no hay contagio del bostezo puede ser inducido antes de cumplir los cinco, lo que sugiere que el contagio del bostezo depende de los mecanismos que han de desarrollarse durante la infancia en paralelo con la capacidad empática para comprender los estados mentales de otras personas.

En animales, el contagio del bostezo ha sido constantemente observado en chimpancés, mientras que parece estar ausente en los leones. Diferentes estudios con monos y perros mostraron resultados divergentes, sin embargo, el contagio del bostezo se produce por lo menos en algunos individuos. Los resultados de los estudios en animales por lo tanto también apoyan la idea de que el bostezo contagioso afecta principalmente a los individuos y las especies con avanzadas habilidades de empatía y social.

En los monos, el contagio del bostezo se correlaciona con el nivel de preparación de contacto entre los individuos es decir, es mayor en los animales que sean socialmente y emocionalmente cerca uno del otro.

En resumen, la investigación sobre el contagio del bostezo ha revelado que los bostezos son parte del repertorio de acción de los procesos de empatía y de comunicación en los seres humanos adultos y algunos otros mamíferos, que proporciona una fuerte evidencia de un papel social de los bostezos en estas especies.

6. ENFERMEDADES RELACIONADAS

El bostezo es un reflejo común que se relaciona con el sueño, el aburrimiento y el hambre, pero también se asocia a enfermedades neurológicas y el abuso de drogas. La investigación aún es reciente pero en algunos casos se ha comprobado empíricamente la relación del bostezo con diversas patologías. A continuación se expone un resumen de algunas de ellas y seguidamente procederemos a profundizar en dos casos concretos.

Las relaciones más conocidas hasta ahora son a nivel del diagnóstico de la enfermedad. Se ha observado en algunos cuadros clínicos correspondientes a tumores cerebrales, hemorragias, corea de Huntington, encefalitis y la enfermedad de Parkinson (Barbizet J, Yawning J. Neurol., Neurosurg, Physichiar 1958). También se ha considerado como un mecanismo adaptativo en respuesta al estrés (Salomon Muchnik, 2003). Y se esta investigando su relación con la epilepsia del lóbulo temporal (S. Muchnik, S. Finkielman, G. Semeniuk, M. I. De Aguirre, 2003).

Nos vamos a centrar en los casos de enfermedad de Parkinson y de epilepsia en el lóbulo temporal para profundizar en la relación del bostezo con diferentes patologías y reflexionar sobre el amplio campo de acción que se atisba.

La epilepsia del lóbulo temporal se caracteriza por crisis parciales simples, parciales complejas y generalizadas. No se conocen aún los mecanismos implicados en estas crisis pero se postula un rol destacado de los opiáceos endógenos como mecanismo protector. En el estudio realizado por la universidad de Buenos Aires en 2003 se tomaron dos pacientes que presentaban crisis parciales simples junto con episodios de bostezos incontrolados. Su investigación correlacionó estos dos sucesos como prueba a favor de su hipótesis, estos investigadores afirman que los bostezos son una expresión de la actuación de los mecanismos implicados en las crisis de la epilepsia del lóbulo temporal.

En cuanto a la enfermedad de Parkinson nos basaremos en el estudio realizado por Dr. Manuel Iván Cobas Rodríguez y cols. en el que se tomaron 30 pacientes sanos y 30 que padecían la enfermedad de Parkinson, se inducían bostezos con un video de 30 minutos y se contabilizaban. Los resultados mostraron que en pacientes sanos el número de bostezos era superior notablemente que en pacientes con la enfermedad. En una variación se contabilizaron los bostezos en pacientes con Parkinson que tomaban medicación y pacientes privados de ella, los pacientes con medicación presentaban más cantidad de bostezos que aquellos privados de medicación. En este estudio

pretende demostrar la utilidad del bostezo como signo en la evaluación del paciente con Parkinson y demuestra, al menos, que existe relación.

A partir de estos estudios podemos comprobar la relación entre enfermedades y bostezo y el amplio campo de investigación que aún queda en éste área. Podríamos concluir con la idea de que el bostezo puede ser indicador de múltiples reacciones internas y que por tanto ampliar el conocimiento sobre él puede ser muy enriquecedor.

7. CURIOSIDADES

El bostezo es un fenómeno común en el día a día del ser humano pero a la vez desconocido, tanto su origen como su contagio. Quizás por esta falta de información nos llama tanto la atención los detalles de este. A continuación se recogen algunos detalles curiosos de este fenómeno.

El bostezo está presente en el humano desde la semana 12 del embarazo (S. Muchnik, 2003).

Es común en gran variedad de animales, es el contagio el aspecto del bostezo más característico del ser humano aunque la investigación ha demostrado su presencia en algunos monos, como se ha descrito en el apartado de teorías.

Según el autor A. de Sancha, los niños bostezan más a menudo que los adultos, según el autor, esta diferencia viene suscitada por el mayor ejercicio físico que realizan los más pequeños y la mayor agitación, por lo que se ven con más frecuencia acosados de sueño.

8. CONCLUSIONES

Con este trabajo se pretende acercar más el conocimiento del bostezo y su relación con las neuronas espejo, que estas curiosidades no nos suenen ajenas y que las conclusiones nos sirvan para comprender lo que hoy ya se conoce y como punto de partida para seguir profundizando en el tema.

Como ideas básicas planteadas a lo largo del tema podemos mencionar:

La relación entre bostezo y suspiro está clara, pero lo que no queda clara es la causa de su relación. Hay autores que defienden que es por razones de interacción social y otros defienden teorías más neurológicas. En relación al tema, se ha desarrollado una técnica llamada “técnica de bostezo suspiro” para solucionar o paliar problemas relacionados con la voz, aunque también ha recibido críticas de otros autores.

Muchas investigaciones intentan relacionar el bostezo con diferentes patologías, nos puede ayudar en muchos casos en el diagnóstico de diversas enfermedades, pero lo cierto es que aún queda muchos aspectos en los que profundizar.

PRÁCTICA 1: CONTAGIO DEL BOSTEZO POR IMÁGENES

RESUMEN

En el siguiente estudio se quiere comprobar el hecho de que tener los puños abiertos o cerrados mientras se visualiza una imagen de bostezo, afecta al contagio del bostezo.

Por otro lado, se quiere descubrir si afecta la posición de la cara de la imagen de bostezo en el contagio. Para ello se presentan tres imágenes con orientación de la cara diferente: mirada de frente, mirada a un lado y cara de perfil. Como variación se presentan las mismas imágenes en posiciones diferentes, es decir, en 90º y 180º.

SUJETOS

En este estudio han colaborado un total de 10 sujetos, escogidos al azar. Se han separado en dos grupos de forma aleatoria y cada grupo a pasado por una situación experimental diferente.

INSTRUMENTOS

Se han usado tres imágenes visuales (apartado “anexos”) en las cuales aparecían personas bostezando. La primera imagen es una persona que aparece bostezando mirando de frente, en una segunda imagen, otra persona bostezando con la mirada hacia un lado, y en la tercera imagen aparece una persona de perfil bostezando.

PROCEDIMIENTO

Un grupo de sujetos realizaba la prueba con los puños cerrados, mientras que el otro grupo lo realizaba con las manos abiertas.

En el orden de las imágenes citado en el apartado de “instrumentos” y seguidamente las mismas imágenes con igual orden en posición de 90º y de 180º, se les enseñaba las imágenes a los sujetos, con un intervalo de tiempo de 10 segundos para cada imagen. Se anotaba la presencia de bostezo o no del sujeto experimental, y en caso afirmativo, el momento del bostezo. Se llevaba a cabo de manera individual, de este modo, los sujetos no tenían interferencia de las reacciones de bostezo de los otros sujetos participantes.

RESULTADOS

Ninguno de los 5 sujetos que pasaron la prueba con la condición de los puños cerrados dio respuesta de bostezo.

En el caso de los 5 sujetos que pasaron la prueba con la condición de puños abiertos ninguno presentó bostezo dentro de los 10 segundos de exposición de cada fotografía, pero sí se dio bostezo en un sujeto tras haber concluido el experimento, unos 3 minutos después.

CONCLUSIONES

Los resultados no muestran evidencias del contagio en ninguna de las variables experimentales, por lo tanto no podemos comparar el número de bostezos en cada situación para llegar a las conclusiones esperadas. Podemos concluir en que el experimento debe replicarse en condiciones más controladas o muestras mayores de sujetos.

Por otro lado podríamos atribuir el no contagio a la presentación del bostezo en formato fotografía, para lo que realizaremos una segunda práctica comparando la presentación del bostezo en diferentes formatos.

POSIBLES MEJORAS

En primer punto, sería conveniente una muestra de sujetos más amplia, para poder hacer generalizaciones.

Otra posible mejora sería llevar a cabo la pasación de las imágenes de un modo más riguroso. Dentro de los dos grupos creados según la variable puños cerrados-puños abiertos, formar 6 grupos más, que salen de la combinación de la orden de ver las imágenes. De aquí podrían salir conclusiones interesantes de estudiar.

PRÁCTICA 2: CONTAGIO DEL BOSTEZO PRESENTADO EN DIFERENTES SITUACIONES

RESUMEN:

En concreto nuestro experimento va a ir dirigido a comprobar la implicación de las llamadas neuronas espejo en el contagio del bostezo. De esta forma si tal hipótesis fuese cierta, la frecuencia de bostezo sería bastante más alta en los grupos experimentales (ver video, oír bostezo y leer texto), que en el grupo control.

Se han realizado muchos estudios sobre el bostezo, sin embargo, paradójicamente, hasta la fecha no sabemos por qué sucede o cuál es su significado funcional.

MÉTODO:

Vamos a observar la aparición del bostezo en 10 sujetos, en diferentes situaciones experimentales:

- a) Durante la visualización de un vídeo en el que aparecen personas bostezando.
- b) Durante la lectura de un texto en el que se alude a la palabra bostezo con bastante frecuencia.
- c) Mientras oyen una reproducción en la que aparecen personas bostezando.
- d) Un grupo control al que tan solo le ponemos un video neutro. Este video tiene una duración de aproximadamente lo mismo que dura la prueba, en el cual también se interrumpirá para dejar unos minutos de descanso, para así asimilarlo a la prueba, y no atribuir el bostezo a los posibles efectos del cansancio.

Lo que se pretende medir es la frecuencia con la que aparece el bostezo en las diferentes situaciones experimentales. Cada uno de los sujetos pasará por las distintas situaciones, dejando un tiempo de descanso entre unas y otras situaciones. Exceptuando el grupo control, al que se le medirá la tasa de bostezos en una situación neutra, es decir, viendo un video que no está relacionado con el bostezo.

Las observaciones son realizadas en un mismo horario (entre las 17:00/19:00) ya que el horario podría ser un factor de incidencia en nuestro estudio, debido al cansancio. Además todos los sujetos tienen características similares (misma edad, nivel de escolaridad...).

INSTRUMENTOS:

Ver video:

<http://www.youtube.com/watch?v=-JqhOpyadOw>

Leer texto:

EL BOSTEZO VUELTA Y VUELTA

Tengo que contarles esta historia verdadera, pero se las tengo que contar rápido, rápido, antes de que vuelva a bostezar.

Esta mañana era tan de mañana que Don Robert no podía despertarse, pero tenía que hacerlo debía ir a trabajar como todos los días tan de mañana.

Se restregó los ojos, inspiró aire y llenándose como un globo aerostático, pegó un salto y empezó a volar fuera de la cama, flotando en la habitación hasta llegar a la ventana por donde el primer rayo de sol llegó, entró e iluminó todo el cuarto. Fue allí mirando a la calle cuando pegó el bostezo vuelta y vuelta. Un bostezo que se escuchó, se sintió y hasta se olió en todo el barrio de Nuñez. En ese momento pasó Federico en su bicicleta, yendo para el taller de artesanos como todos los viernes y al ver, escuchar, oler y sentir a Don Robert con su bostezo vuelta y vuelta, Federico se contagió y mandó un bostezo hecho y derecho, tan grande y tan importante que el chofer del colectivo 60 que pasaba por allí también se contagió y bostezó como solo los colectiveros saben hacerlo, tratando de disimular para no preocupar a los pasajeros, claro, pero no le fue posible por que todos los vieron y automáticamente todos empezaron a bostezar con tanto sonido y tanto aliento que el vehículo empezó a sacudirse como una alcancía vacía y a vibrar como una campana.

Justo en el momento que pasaba la limousin del presidente de la Nación Argentina que venía del aeropuerto de recibir al primer ministro de Rodhesia, cuando vieron al colectivo moverse como un payaso haciendo piruetas, se preocuparon e hicieron detener el automóvil oficial, viendo que todos los pasajeros bostezaban, que creen que pasó?

Así es !! ..Los dos dignos representantes de dos pueblo tan distantes y de tan diferente color, empezaron a bostezar, tan felices de poder bostezar todo lo que se le

diera la ganas, total ... todos los del colectivo hacían lo mismo, pero no se dieron

cuenta que los estaban filmando de la televisión argentina, la africana , la CNN y la

del mundo entero , entonces como era lógico y como sucede siempre cuando uno ve bostezar al otro y mas por la televisión que tiene un efecto que te pone medio tonto, todo el mundo de todos los colores de gente que estaban mirando la tele se pusieron a bostezar y a bostezar y a bostezar ...se formó una cadena tan larga de señores, señoras y niños que bostezaban que dió toda la vuelta y vuelta al mundo. Bostezaban los chinos mientras se le caían los palillos y los esquimales cuando un cubito de hielo se les paró en la garganta, los rusos dejaron el vodka para bostezar tranquilos y los españoles, entre trago y trago boquerón y boquerón se mandaban un bostezo. Los peruanos y los mexicanos, los israelíes y los árabes bostezaban al mismo momento , solo que cuando en un país era de noche en el otro era de día.

Asi .. vuelta y vuelta , hecho y derecho, se armó un bostezón tan enorme que llegó nuevamente al

barrio de Nuñez y entró por la ventana de Don Robert, lo atacó tanto que de un bostezo se acostó nuevamente en su camita y siguió durmiendo otra vez.

Escuchar:

<http://www.youtube.com/watch?v=c84fPNDrs5o&NR=1>

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos en cada una de las situaciones experimentales son los siguientes:

a) Durante la visualización de un vídeo en el que aparecen personas bostezando.

- Total de bostezos de todos los sujetos: 15 bostezos.

b) Durante la lectura de un texto en el que se alude a la palabra bostezo con bastante frecuencia.

- Total de bostezos de todos los sujetos: 28 bostezos.

c) Mientras oyen una reproducción donde aparecen personas bostezando.

- Total de bostezos de todos los sujetos: 26 bostezos.

d) Grupo control: mientras ven un video neutro.

- Total de bostezos de todos los sujetos: 7 bostezos.

CONCLUSIONES:

Como podemos ver en los resultados, la tasa de bostezos en cualquiera de las situaciones experimentales es mayor que la tasa en el grupo control. Debemos destacar los resultados obtenidos en la condición “b” y en la condición “c”, pues estos son considerablemente mayores que en las demás condiciones. Por lo tanto decir, que los resultados muestran evidencia de que tanto, el ver, oír o leer un texto relacionado con el bostezo ajeno actuaría como un estímulo para la activación de sustratos neurológicos responsables del inicio del bostezo por “contagio”, pues en el grupo experimental la tasa de bostezo es bastante menor.

10. BIBLIOGRAFIA

Boone D., McFarlane S. A critical view of the yawn-sigh as a voice therapy technique. *Journal of Voice*, 7 (1) p. 75-80.

Guggisberg A., Mathis J., Schnider A., Hess W.C. (2010). *Why do we yawn?*. Neuroscience and biobehavioral reviews.

Mora M., Peña A. (1999) Disfagia orofaríngea. *Pan-European Dysphagia Survey*.

Muchnik S., Finkielman S., Semeniuk G., De Aguirre M.I. Bostezo y epilepsia del lóbulo temporal. Buenos aires: Instituto de Investigaciones Médicas Alfredo Lanari.

Poyuelo M. (2007). Casos clínicos en logopedia: difemias, disfonías, dislaliaslaringectomías, parálisis recurrential, retraso de adquisición del lenguaje, terapia miofuncional. Barcelona: Elsevier masson.

Punset, E. Programa Redes: suspiros y bostezos. Marzo 2003.

RAE (22º EDICIÓN)

Sancha A. (1788). Encyclopedía metódica: historia natural de los animales. Madrid.

PRÁCTICA 1: IMÁGENES



BOSTEZO DE PERFIL



BOSTEZO CON LA MIRADA DE FRENTE



BOSTEZO CON LA MIRADA DESVIADA