


---

**LABORATORIO DE MÉTODOS APLICADOS AVANZADOS**  
**INFORME DE ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN**  
**SEGUNDO SEMESTRE DE 2022**



Francisco Ríos



César Arancibia

**1. Identificación del artículo**

<b>Autores</b>	Patrick Schober, Thomas R. Vetter
<b>Revista donde fue publicado</b>	ANESTHESIA & ANALGESIA
<b>Año de publicación</b>	2021
<b>Título</b>	Logistic Regression in Medical Research
<b>Unidad del curso</b>	2. Modelos no Lineales
 <b>Elevator pitch</b>	Para solucionar estadísticamente una pregunta cuya respuesta es sí o no, ¿es correcta una regresión lineal? El paper se enfoca en comparar una regresión logística con una lineal al momento de predecir una variable dependiente binaria. Además de explicar el funcionamiento de la regresión logística, con detalle de su uso y significado. También presenta superficialmente un escenario médico de infantes con Píloromiotomía, que se someten a un método tradicional versus modificado de RSI y se compara la tasa de obtención de hipoxemia.

**2. Detalles metodológicos del artículo**




 <b>Objetivo principal del artículo</b>	<p>Objetivo 1: Comparar los modelos de regresión lineal versus la regresión logística, ¿cuál se acomoda mejor a una variable dependiente binaria?</p> <p>Objetivo 2 : También tiene como objetivo explicar por qué es útil una regresión logística, y cómo es útil. Para lo cual presenta su gráfico, sus supuestos y algunos de sus resultados (como el odd ratio).</p> <p>Objetivo 3: (contextual, pues realmente no ahonda en este tema lo suficiente como para mencionarlo como objetivo). Comparar los resultados de la aplicación de una técnica modificada de RSI en infantes y neonatos bajo píloromiotomía en cuanto a la tasa de riesgo de hipoxemia. ¿Es mayor la tasa de hipoxemia (o supervivencia de infantes) con el método modificado de RSI?</p>
 <b>Datos</b>	No se presentan los datos, pero se menciona que provienen de la investigación de Park RS (Risk of hypoxemia by induction technique among infants and neonates undergoing pyloromyotomy). Se tiene una población

	total de 342 pacientes.
<b>Muestra</b>	No se menciona el tamaño del muestreo en el artículo, pero en el paper asociado se dice que la muestra utilizada fue de 296 pacientes.
<b>Modelo empírico</b> 	<p>Ya que en el documento no se utiliza ningún modelo (se trata de una exposición del uso de las regresiones logísticas), no se tiene un modelo empírico que describir.</p> <p>Sin embargo, se referencia un paper llamado <i>Risk of hypoxemia by induction technique among infants and neonates undergoing pyloromyotomy</i>. En este paper se obtuvieron datos de información pre y post anestésica para un grupo de pacientes, en donde también se incluían signos vitales y datos demográficos, a partir de un registro médico electrónico. Otros datos se obtuvieron de otras fuentes igualmente.</p> <p>Los pacientes escogidos para el tratamiento corresponden a los que presentaron registros de <i>pyloromyotomy</i> (Piloromiotomía) entre 2012 y 2018, siendo algunos excluidos según ciertos criterios médicos.</p>
<b>Método de estimación</b> 	<p>Se menciona en términos generales, pero se utiliza una regresión logística y una lineal para una variable dependiente de tipo binaria. Con esto se hace una gráfica de las estimaciones, delimitando las diferencias entre estas y el porqué es mejor la logística que la lineal (para este caso específico).</p> <p>Se nombra brevemente el modelo usado en el caso médico, donde la variable dependiente sería la contracción de hipoxemia, y una de las variables explicativas binarias: el uso o no del método modificado. En el caso de la variable independiente, también se menciona su Odd Ratio e intervalo de confianza.</p>

### 3. Resultados y conclusiones

<b>Resultado principal</b>	<p>De primera mano, se puede sobreentender que los objetivos del texto se presentan como:</p> <p>Resultado principal: La regresión lineal no ajusta bien a una variable dependiente binaria, ya que se sale de los valores 0 y 1, siendo mayor o menor a estos valores. Mientras que la regresión logística implica gráficamente un mejor ajuste a estos valores.</p> <p>Resultado secundario: El uso de la regresión logística en medicina predice correctamente efectos como “supervivencia o muerte”, “contracción de x enfermedad”. Entregando además, en la explicación de las ventajas y uso de la regresión logística, sus supuestos y resultados.</p> <p>Tercero: El impacto de la aplicación del método modificado RSI indica que es casi 3 veces más probable contraer hipoxemia cuando se somete al procedimiento médico tradicional.</p> <p>Sin embargo, al hacer un análisis más minucioso del texto, se concluye que ya que se trata de un artículo teórico, no se puede hablar de resultados obtenidos. Para obtener resultados es necesario realizar un proceso de experimentación que permita obtener respuestas a una hipótesis previamente planteada, y ya que en este documento no se ejecuta ningún proceso de experimentación ni se plantea una hipótesis, no se tienen resultados.</p> <p>El artículo busca exponer las ventajas de utilizar una regresión logística en el campo de la medicina, y para defender su postura utiliza como ejemplo la experimentación realizada en el paper anteriormente referenciado. Como en este texto sí que se hizo un proceso de investigación e hipótesis, es posible obtener una respuesta a la pregunta inicial que puede ser llamada un resultado. Sin embargo, este resultado es ajeno al propósito de este artículo y no corresponde a uno que se deba mostrar como el resultado principal de este artículo científico.</p>
<b>Segundo resultado</b>	<p>Similarmente a la argumentación presentada en la sección anterior, no se puede hablar de segundos resultados. De partida, al ser un texto casi puramente expositivo no se tiene como objetivo encontrar resultados, y en segundo lugar, no tiene sentido hablar de segundos resultados siendo que no se tienen siquiera resultados principales.</p>
<b>Conclusión</b>	<p>Puede que no tenga mucho sentido hablar de conclusiones desde el punto de vista de una experimentación (por las razones expuestas anteriormente), pero si se ven las conclusiones desde un punto de vista más narrativo entonces se entienden como el mostrar lo expuesto de manera resumida.</p> <p>De esta forma, se concluye del texto que las regresiones logísticas tienen un amplio uso en el campo de la medicina, puesto que hay una enorme cantidad de momentos en los que un resultado se debate entre ser (1) o no ser (0), es decir, de tipo dicotómico. Ya que las regresiones lineales no son buenas para responder a este tipo de variables, las regresiones logísticas son una alternativa útil que promete obtener buenos resultados al utilizarlas.</p>

### 4. Opinión crítica

<p><b>Limitaciones del artículo</b></p> 	<p>Realmente no se presenta un experimento, ni una hipótesis, ni datos que puedan ser analizados con tal de descubrir sus limitaciones. Es una muestra teórica de por qué la regresión logística podría desplazar a la lineal en el caso de una variable dependiente binaria.</p> <p>Ahora, si se habla de las limitaciones de la regresión como tal, se puede mencionar el peligro de sobreajuste según la cantidad de observaciones/parámetros y la necesidad de multicolinealidad promedio, entre otros supuestos para su uso. Además, frente a la lineal, necesita que las variables independientes estén relacionadas linealmente con las probabilidades logarítmicas. Por lo que los límites del uso de la regresión está marcado por los supuestos necesarios, los cuales podrían no ser ajustables a los datos utilizados. En este caso específico, no se puede determinar.</p>
<p><b>Trabajo futuro pendiente</b></p> 	<p>El informe entregado menciona en su último párrafo técnicas análogas adicionales para el análisis de datos. La regresión logística multivariable para variables dependientes categóricas, que adaptaría mejor un modelo de datos en las que la “y” no tome solo dos valores. Además, se menciona la regresión logística ordinal, pero que limita la variable dependiente a estar ordenada y tener cierta cantidad de categorías.</p> <p>Dejando pendiente entonces, el análisis de estas otras regresiones, tal y como lo hizo en el presente con la lineal versus logística.</p>
<p><b>¿Qué habrías hecho tú diferente?</b></p> 	<p>Realmente el paper al ser más teórico que práctico, carece de información completa para entender el caso de análisis. Empezando en esta base es que se propone mayor nivel de explicación, como por ejemplo la definición del modelo completo a utilizar y no la simple mención de la variable explicada. Se agradece que en un momento se menciona no solo el coeficiente de una variable explicativa usada (las cuales ni siquiera están plasmadas en el texto) sino que también se añade su intervalo de confianza.</p> <p>Saliendo de lo que sería el contexto del paper, en específico para la comparación de regresiones, se agradecería una explicación más profunda en la elección de un método sobre otro. No se menciona por ejemplo, el error estándar por variable, ni el R ajustado o el Logaritmo de verosimilitud con tal de contrastar cuánto una regresión es mejor que otra. El análisis comparativo se limita a la construcción de gráficos comparativos. En el caso del modelo presentado, habría sido útil un contraste de la prueba de Hosmer-Lemeshow para mostrar la bondad del ajuste del modelo con los datos. Los cuales, también habría presentado con mayor detalle ya que solo se referencian a otro informe.</p>