

Crimen y fútbol: caso del fútbol profesional colombiano (2010-2016)

Crime and football: case of Colombian professional football (2010-2016)

Crime e soccer: caso do soccer profissional Colombian (2010-2016)

Fecha de recepción: 2018/09/07 | Fecha de evaluación: 2019/04/12 | Fecha de aprobación: 2019/05/28

Óscar David Rojas Cely

Magíster en Economía Aplicada
Universidad de los Andes
Profesional independiente
Bogotá, Colombia
od.rojas@uniandes.edu.co

Fabián Alexis Moncada Reyes

Magíster en Economía Aplicada
Universidad de los Andes
Profesional independiente
Bogotá, Colombia
fa.moncada@uniandes.edu.co

Sergio Andrés Gómez Ramírez

Magíster en Economía Aplicada
Universidad de los Andes
Profesional independiente
Bogotá, Colombia
sa.gomez40@uniandes.edu.co

Juan Sebastián Sereno Restrepo

Magíster en Economía Aplicada
Universidad de los Andes
Profesional independiente
Bogotá, Colombia
js.sereno@uniandes.edu.co

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo: Rojas, O., Gómez, S., Moncada, F. & Sereno, J. (2019). 5. Crimen y fútbol: caso del fútbol profesional colombiano (2010-2016). *Revista Criminalidad*, 61 (3): 165-189.

Resumen

Este trabajo investiga mediante la metodología de regresión binomial negativa de ceros inflados con efectos fijos la relación entre los partidos de fútbol de la liga profesional colombiana y el número de lesiones personales, hurtos y homicidios (en un intervalo de ocho horas) presentados en veinte (20) ciudades de Colombia durante los años 2010-2016. Los resultados no evidencian una relación sistemática entre los partidos de fútbol y los delitos mencionados (es decir, aumentos o disminuciones de los delitos en una ciudad

por el hecho de ser sede de un partido de fútbol o ser la ciudad del equipo visitante). Lo que sí evidencian es que hay aumentos en las lesiones personales y hurtos a personas a medida que aumenta la asistencia al estadio. La asistencia no parece tener efecto sobre los homicidios. No obstante lo anterior, los aumentos de lesiones personales y hurtos a personas no parecen ser económicamente significativos para el periodo de ocho horas dentro del cual se jugó el partido ni a nivel agregado anual para las veinte ciudades.

Palabras clave

Lesiones personales, homicidio, hurto (fuente: Tesoro de Política Criminal Latinoamericana - ILANUD), fútbol, regresión binomial negativa de ceros inflados (autor).

Abstract

This paper investigates through the methodology of negative zero inflated with fixed effects binomial regression relationship between Colombian professional football games league and the number of personal injury, theft

and homicide (in an interval of eight hours) presented in twenty (20) cities in Colombia during the years 2010 - 2016. The results do not show a systematic relationship between football matches and the aforementioned crimes (that means, increase or decrease in crimes in a city due to the fact of hosting a football match or being the city of the visiting team). What they do show, is that there are

increases in personal injuries and theft of people as stadium attendance increases. Attendance does not seem to have an effect on homicides. Notwithstanding the foregoing, increases in personal injury and theft from people do not appear to be economically significant for the eight - hour period within which the game was played nor annual at an aggregate level for the twenty cities.

Keywords

Personal injury, homicide, theft (source: Tesauro de Política Criminal Latinoamericana [Thesaurus of Latin American Criminal Policy] - ILANUD), football, zero - inflated negative binomial regression (author).

Resumo

Este trabalho investiga mediante a metodologia de regressão binomial negativa de zeros inflacionados com efeitos fixos a relação entre os partidos de futebol da liga profissional colombiana e o número de lesões corporais, furtos e homicídios (num intervalo de oito horas) apresentados em vinte (20) cidades da Colômbia durante os anos 2010-2016. Los resultados no evidenciam uma relação sistemática entre os partidos de futebol e os delitos mencionados (isto é, aumentos ou diminuições dos delitos numa cidade

pelo fato de ser sede de uma partida de futebol ou ser a cidade da equipe visitante). O que sim evidenciam é que há aumentos nas lesões corporais e furtos a pessoas a medida que aumenta a assistência ao estádio. A assistência no parecer ter efeito sobre os homicídios. Não obstante o que precede, os aumentos de lesões corporais e furtos a pessoas não parecem ser economicamente significativos para o período de oito horas dentro do qual se jogou a partida nem a nível agregado anual para as vinte cidades.

Palavras-chave

Lesões corporais, homicídio, furto (fonte: Tesauro de Política Criminal Latino-americana - ILANUD), futebol, regressão binomial negativa de zeros inflacionados (autor).

Introducción

El fútbol ha sido considerado como un deporte capaz de despertar numerosos sentimientos en las personas, que se manifiestan de diferentes formas, a veces pueden no ser las más convenientes para la sociedad. Por ejemplo, el 94% de colombianos considera el fútbol como una actividad deportiva importante o muy importante (Ministerio del Interior, 2014) dado que es un símbolo de fiesta, identidad y cohesión social. Además, según cifras del Plan Decenal de Seguridad, Comodidad y Convivencia en el Fútbol 2014-2024, los colombianos dedican en promedio 4,5 horas a la semana a ver o escuchar fútbol.

Recientemente, el viceministro del Interior manifestó su interés por establecer un modelo que permita garantizar la seguridad dentro y fuera de los estadios de fútbol con el propósito de mitigar no solo las pérdidas de tipo económico, sino también

de vidas humanas (*Blu Radio*, 2017). En este contexto, este documento tiene un carácter cuantitativo y se enfoca en resolver el interrogante acerca de qué efectos tiene la realización de partidos de fútbol de la liga profesional colombiana sobre el número de homicidios, lesiones personales y hurtos en sentido y magnitud en las 20 ciudades de Colombia que serán analizadas.

Por lo anterior, los resultados obtenidos de esta investigación pueden constituir un insumo para las iniciativas y programas que buscan mitigar los posibles efectos del fútbol sobre la violencia. También pueden constituir una base para un futuro análisis costo-beneficio de las políticas públicas que, directa o indirectamente, subsidian o patrocinan este deporte (por ejemplo, mediante la construcción o mantenimiento de estadios). Además, pueden ayudar a

comprender de mejor manera las dinámicas delictivas asociadas a los partidos de fútbol y, por tanto, ayudar a un mejor diseño de las estrategias policivas.

Para el estudio se realizó una recopilación detallada de datos relacionados con fútbol, crimen y variables económicas, que comprenden desde el año 2010 hasta el 2016. Los datos de fútbol que aquí se contemplan tienen información relacionada con la realización de los partidos de la *primera división del fútbol profesional colombiano*, entre los que se destacan principalmente las variables (i) local y visitante, (ii) número de asistentes, (iii) tipo de partido (cuadrangulares, semifinales, finales), (iv) si corresponde a un clásico regional o de interés nacional, (v) número de goles, (vi) tarjetas amarillas y rojas tanto del equipo local como del visitante, entre otras.

Para los datos de crimen se tiene en cuenta un panel de datos de los delitos que comprende (i) homicidio, (ii) hurto a personas, y (iii) lesiones personales. Estos delitos tuvieron lugar en veinte ciudades colombianas entre 2010 y 2016. Adicionalmente, se consideran algunas variables proxy de los determinantes de la decisión de cometer un delito y variables de tipo socioeconómico que según la literatura pueden estar relacionadas con el crimen tales como (i) el desempleo, (ii) el ingreso per cápita en la ciudad, (iii) el porcentaje de población de hombres de 15 a 29 años, y (iv) el coeficiente de Gini (medida de desigualdad).

Utilizando la metodología de regresión binomial negativa con ceros inflados, se realizaron diferentes estimaciones econométricas para encontrar la relación entre el fútbol y los diferentes tipos de crímenes. Se incluyeron efectos fijos por ciudad, período de tiempo (día de la semana, día del mes, mes, año y período del día) y equipo visitante, junto con variables proxy de los determinantes de la decisión de cometer el crimen y los controles relacionados con los encuentros futbolísticos.

Los principales resultados muestran que no existen efectos sistemáticos de aumento o disminución de los delitos estudiados en una ciudad por el simple hecho de hospedar un partido de fútbol o de que el equipo de una ciudad viaje a otra a jugar. Adicionalmente, los resultados muestran que el nivel de asistencia a los partidos es directamente proporcional con el número de lesiones personales y hurtos que tienen lugar durante el periodo de ocho horas en el que se encuentran los 90 minutos del partido, la logística y despliegue policiaco pre- y posencuentro futbolístico y demás actividades relacionadas. A pesar de lo anterior, la asistencia no parece tener relación con el número de homicidios. No obstante, el efecto de la asistencia sobre las lesiones personales y hurtos no parece ser económicamente significativo. Si bien estos resultados no pueden tomarse como prueba definitiva de la

existencia de una relación causal entre los partidos de fútbol y los delitos estudiados, en el marco de la literatura que ha estudiado la materia sí son evidencia sugestiva de tal relación.

Situación actual

Los efectos entre eventos deportivos y crimen han sido ampliamente estudiados en el mundo en los últimos tiempos, específicamente en Estados Unidos y Europa, pero desafortunadamente Latinoamérica no ha hecho los esfuerzos necesarios para apuntar a esta clase de estudios teniendo en cuenta que la gente en esta parte del globo es considerada “muy pasional” y en cuanto a eventos deportivos se expresan con una alta carga de regionalismo.

La relación entre fútbol americano y diversos delitos ocurridos en algunas ciudades de Estados Unidos fue estudiada por Rees y Schnepel (2009) en el período 2000-2005. A través de la metodología de regresión binomial negativa, encontraron que los partidos de fútbol americano incrementan el crimen local, al aumentar en 9% el número de asaltos y en 18% el nivel de vandalismo. Para obtener estos resultados, crean la variable *dummy* “home” para indicar que una ciudad hospedó a su equipo en un partido de fútbol y “away” para indicar que el equipo de una ciudad se desplazó a otra ciudad para jugar un partido. Como punto relevante, incluyen las variables de pérdidas inesperadas y triunfos inesperados (es decir, perder cuando el equipo era favorito para ganar y ganar cuando se esperaba que el equipo perdiera), evidenciando que las primeras incrementan en una mayor tasa los crímenes asociados a asaltos y vandalismo en relación con los segundos.

Los efectos de la liga de fútbol americano profesional sobre el crimen en los Estados Unidos también fueron revisados por Kalist y Lee (2016), quienes usaron un panel de datos diarios de crimen para ocho ciudades con equipos de la NFL, en el período 2004-2006. A través de las metodologías de regresión binomial negativa con efectos fijos y mínimos cuadrados ordinarios, encontraron que los juegos realizados en la ciudad del equipo local, identificados con la variable *dummy* “home”, incrementan el crimen total en un 2,6%, los hurtos en 4,1% y el hurto de vehículos en 6,7%.

En Europa, Campaniello (2011) estudió el efecto del mundial de Italia 1990 sobre las tasas de crímenes en las provincias. A partir de un panel de datos de cuatro años (1988-1991), encontró un incremento en los crímenes contra la propiedad al aumentar el hurto de carteras en un 80%, el hurto de bolsos en 51%, los hurtos a las tiendas en 29% y los hurtos a los hogares en 29%.

Marie (2016) investigó el efecto del fútbol sobre el crimen en los distritos (*borough*) londinenses entre 1994 y 1997, estableciendo un marco conceptual respecto a los tres canales a través de los cuales los eventos deportivos afectan el comportamiento criminal: la concentración de los hinchas, la autoincapacitación de los criminales y el desplazamiento del personal policial. En este texto, el nivel de asistencia es la variable central en la identificación del canal que opera. Finalmente, a través de la metodología de regresión binomial negativa con efectos fijos, encontró que solo se incrementan los crímenes contra la propiedad en las localidades que se desempeñan como locales en partidos de fútbol en un 13,6%, mientras que disminuye cuando se realizan partidos como visitante. También se evidenció que debido al desplazamiento policial durante los juegos realizados como local, se incrementan los crímenes contra la propiedad en siete puntos porcentuales.

En Suramérica, Munyo y Rossi (2013) revisaron la relación entre los partidos de fútbol de la selección uruguaya y ciertas tasas de crimen en el período 2002-2010. Utilizando la metodología Poisson, encontraron que hay una reducción del 13% de los crímenes contra la propiedad durante los partidos de fútbol considerados de gran importancia, mientras que se evidencia un incremento del 30% en los asaltos durante las tres horas siguientes a esos juegos. Al respecto, explican que los mecanismos causales detrás de estos resultados son respectivamente la autoincapacitación y la concentración.

Desde la perspectiva de la teoría económica del crimen, Campaniello (2011) expone que una persona decidirá delinquir si el valor esperado de la utilidad de la actividad delictiva excede la utilidad que podría obtener usando su tiempo y otros recursos en su mejor uso alternativo. Por tal motivo, incluyó dentro de su análisis empírico el valor agregado per cápita por ciudad y la razón entre agresores conocidos y los crímenes registrados para cada categoría, como indicadores (proxys) de la utilidad esperada del crimen, y la tasa de desempleo y el salario medio, como indicadores (proxys) del costo de oportunidad de cometer el crimen. Finalmente, la autora afirma que en algunos textos se ha encontrado que la desigualdad y la presencia de población joven son factores que influyen en la criminalidad.

En relación con las variables socioeconómicas, Altindag (2012) investigó, utilizando un panel de datos de países europeos, el impacto que tiene el desempleo en el crimen y encontró que hay un efecto positivo sobre los crímenes contra la propiedad. Por su parte, Fallani, F., Pourtaghi, H. & Rodríguez, G. (2012) no encontraron evidencia empírica de que crímenes

como los hurtos en general estén relacionados con el desempleo. Otra variable socioeconómica relevante es la desigualdad. Hauner, D., Kutan, A. & Spivey, C. (2012) encontraron que la desigualdad tiene un efecto significativo sobre los homicidios y los hurtos en Rusia. Un elemento fundamental en el momento de considerar la posibilidad de cometer un crimen es la edad. Imrohroglu, Q., Merlo, A. y Rupert, P. (2004) mostraron que existe evidencia de que la mayoría de los crímenes son perpetrados por jóvenes y que la presencia de población masculina joven (entre 15 y 29 años) incrementa la probabilidad de conductas violentas, también evidenciado en las guerras civiles (Collier, Hoeffler, & Rohner, 2009).

El crimen también ha sido estudiado desde el punto de vista de la psicología. Moore (2011) realizó una recopilación y clasificación en cinco áreas de profundización correspondientes a las teorías de aprendizaje, inteligencia, rasgos de personalidad, psicopatía y desarrollo, las cuales han sido empleadas en la explicación del crimen. De relevancia para nuestro trabajo, la teoría del aprendizaje expresa que el comportamiento delictivo es aprendido de familiares y amigos a través de la instrucción y persuasión social. Esta teoría puede ayudar a explicar por qué pueden surgir comportamientos violentos cuando la gente está en grupos (como ocurre en los estadios).

Como conclusión del estado en cuestión, se puede afirmar que en la medición de la relación del fútbol y el crimen se ha utilizado principalmente el modelo de regresión binomial negativa con efectos fijos, en el cual se han incluido variables específicas de los partidos de fútbol, especialmente variables *dummy* para indicar la actuación local (o como visitante) de los equipos en un partido de fútbol y los niveles de asistencia a los estadios. La asistencia es una variable central ya que arroja información sobre el mecanismo (desplazamiento policial, autoincapacitación y concentración) mediante el cual el fútbol puede estar relacionado con el crimen. Adicionalmente, la teoría económica del crimen indica que es necesario incluir en el modelo variables indicadoras (proxy) de la utilidad esperada del crimen, su costo de oportunidad y otras situaciones (por ejemplo, la desigualdad) que pueden estar relacionadas con la decisión de cometer un delito.

Metodología

Datos

Para este estudio se recopilieron datos relacionados con los encuentros futbolísticos. También se obtuvo

información sobre las principales variables relacionadas con la decisión de cometer un crimen y el número de hurtos, homicidios y lesiones personales en cada ciudad.

Datos de fútbol

El set de datos de fútbol se creó a partir de la información de todos los encuentros de la categoría A de la liga local colombiana realizados entre los años 2010 y 2016. La información se recopiló manualmente del portal deportivo World Football.¹ Para tal fin se consideraron los siguientes datos:

- *Tipo de torneo:* apertura (primer semestre del año) y clausura (segundo semestre).
- *Jornada:* contiene datos que van desde la primera hasta la última jornada, incluyendo cuartos de final, semifinales y finales.
- *Fecha:* día, mes y año de realización del partido.
- *Hora:* hora de realización del partido.
- *Ciudad y equipo local:* nombre de la ciudad y el equipo que juega como local (por ejemplo: Bogotá y Millonarios).

- *Ciudad y equipo visitante:* nombre de la ciudad y el equipo que juega como visitante (Bogotá y el equipo Atlético Nacional).
- *Goles del local y del visitante:* número de goles anotados por el equipo local y el visitante.
- *Asistencia:* número de asistentes al partido.
- *Tarjetas amarillas y rojas:* número total de tarjetas para el equipo local y el visitante.
- *Fase:* indica la fase en la que se juega el partido: todos contra todos, *play-offs* o final.
- *Clásico de interés:* indica si el encuentro se considera de interés a nivel nacional por la importancia de los equipos dentro del campeonato local o su nivel de rivalidad histórica, por ejemplo Millonarios vs. América.
- *Clásico regional:* señala si el encuentro tiene interés regional por la proximidad geográfica de los equipos, por ejemplo Medellín vs. Atlético Nacional.

A continuación, las tablas 1, 2 y 3 muestran las estadísticas descriptivas de las variables y datos referentes a los encuentros futbolísticos.

Tabla 1.
Estadísticas descriptivas de fútbol

Variables	Observaciones (total de partidos disputados)	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Goles del equipo local	2.380	1,490	1,170	0	9
Goles del equipo visitante	2.380	1,013	1,023	0	9
Tarjetas amarillas	2.380	5,874	2,315	0	15
Tarjetas rojas	2.380	0,451	0,710	0	4
Asistencia	2.380	9.427,61	9.655,72	0	50.000

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior muestra que de los 2.380 partidos disputados en la liga local de fútbol colombiano entre los años 2010 y 2016, en promedio, el número de goles de los equipos locales está por encima del de los equipos visitantes; el promedio de tarjetas amarillas es superior al de tarjetas rojas y la asistencia promedio es de 9.427,61 personas, alcanzando un máximo de asistencia de 50.000 personas en algunos partidos.

En este trabajo se dividió cada día en tres períodos de ocho horas. Esta decisión fue principalmente por las horas de inicio de los partidos, como se observa a continuación (Tabla 2).

Tabla 2.
Número y hora de comienzo de los partidos de fútbol

Hora del partido	Período del día	Observaciones	Porcentaje
12:00 p.m. - 7:59 a.m.	1	0	0
8:00 a.m. - 3:59 p.m.	2	657	27,6
4:00 p.m. - 11:59 p.m.	3	1.723	72,4

Fuente: Elaboración propia.

Ningún partido se jugó entre las 12:00 p.m. y las 7:59 a.m. El 27,6% de los partidos se jugaron entre las 8:00 a.m. y las 3:59 p.m. La gran mayoría de los partidos, el 72,4%, se jugaron entre las 4:00 p.m. y las 11:59 p.m. Por lo anterior, los análisis realizados

¹ World Football. Disponible en <http://col.worldfootball.net/>. Última consulta: 25 de julio de 2017.

para determinar la relación del fútbol y el crimen se centraron en los dos últimos periodos del día.

Tabla 3.
Días de los partidos

Día de la semana	Número de partidos	Porcentaje
Lunes	25	1,04
Martes	41	1,72
Miércoles	278	11,7
Jueves	116	4,87
Viernes	127	5,33
Sábado	807	33,89
Domingo	986	41,41
Total	2.381	99,96

Fuente: Elaboración propia.

Es importante resaltar que la mayoría de los partidos (75,3%) se jugaron los sábados y domingos. Los restantes, entre semana, con la mayor proporción los miércoles (11,7%). El menor número de partidos se registró los lunes y martes (Tabla 3).

Datos de crimen

El set de datos de crimen incluye una recopilación de los homicidios, hurtos y lesiones personales

reportados a la Policía Nacional para el período 2010-2016. Esta información fue tomada del Observatorio del Delito de la Policía Nacional. Para cada ciudad, para cada periodo de ocho (8) horas y para cada delito, se sumó el número de ocurrencias registrado en ese período para obtener el agregado y realizar el análisis.

Se tomaron en cuenta únicamente los crímenes cometidos en 20 ciudades: Armenia, Barrancabermeja, Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Envigado, Ibagué, Itagüí, Manizales, Medellín, Montería, Neiva, Pasto, Pereira, Rionegro, Tuluá y Tunja. Estas ciudades, entre los años 2010 y 2016, tuvieron la mayor parte del tiempo al menos un equipo participando en la liga profesional colombiana.

La tabla 4 muestra que, en promedio, el mayor número de lesiones personales y homicidios ocurrieron en el tercer periodo del día (entre las 4:00 p.m. y las 11:59 p.m.). El mayor número de hurto a personas se dio en el segundo período del día (entre las 8:00 a.m. y las 3:59 p.m.). Es muy importante notar, para efectos de la escogencia del modelo econométrico apropiado, que existe sobredispersión en el número de delitos. En efecto, la varianza es mayor, en todos los casos, a la media. En los hurtos y en las lesiones personales la sobredispersión es más notoria.

Tabla 4.
Estadísticas descriptivas de crímenes

Crímenes	Período	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Homicidios	1	51.140	0,2277474	0,7259769	0	15
Homicidios	2	51.140	0,2076848	0,5886013	0	12
Homicidios	3	51.140	0,3886195	0,9132001	0	12
Hurtos	1	51.140	1,296246	2,879561	0	40
Hurtos	2	51.140	4,039128	7,747833	0	82
Hurtos	3	51.140	2,845972	5,444791	0	58
Lesiones personales	1	51.140	1,182421	3,074345	0	104
Lesiones personales	2	51.140	1,746206	3,045189	0	57
Lesiones personales	3	51.140	2,144368	3,708547	0	61

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la distribución de los homicidios, los hurtos a personas y las lesiones personales, se observa una considerable presencia de ceros, lo que también es relevante en la escogencia del modelo econométrico. Para observaciones en un período de 8 horas, en el

82,81% no se registraron homicidios, en el 48,22% no hubo lesiones personales y en el 40,55% no se presentó hurto a personas. Gráficamente se puede observar la alta presencia de ceros en los siguientes histogramas.

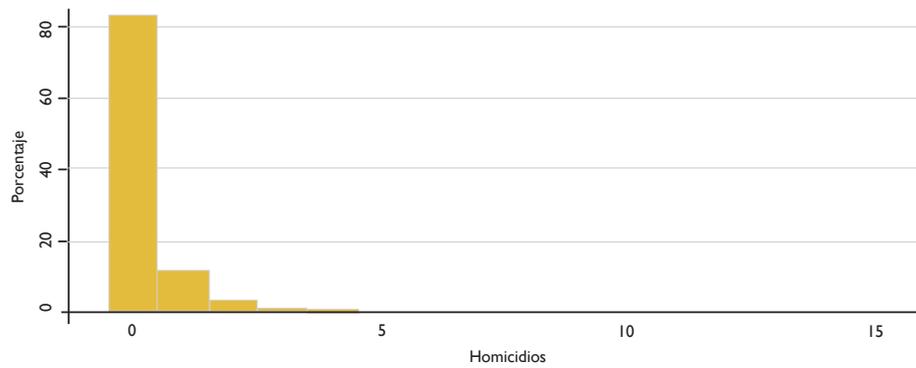


Figura 1. Histograma de homicidios

Fuente: Elaboración propia.

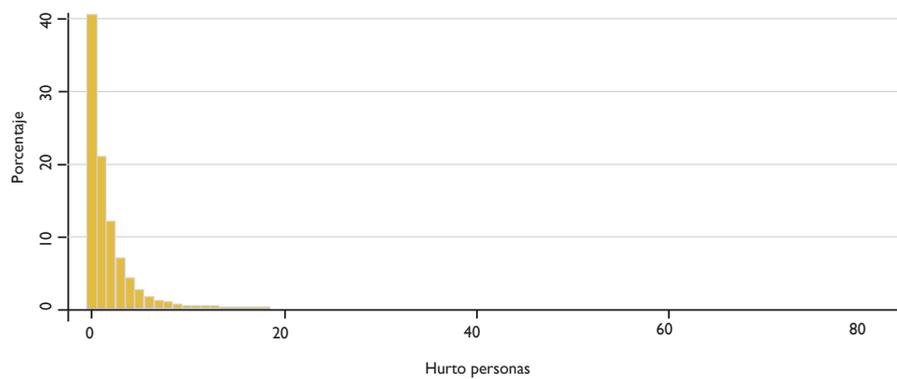


Figura 2. Histograma de hurto a personas

Fuente: Elaboración propia.

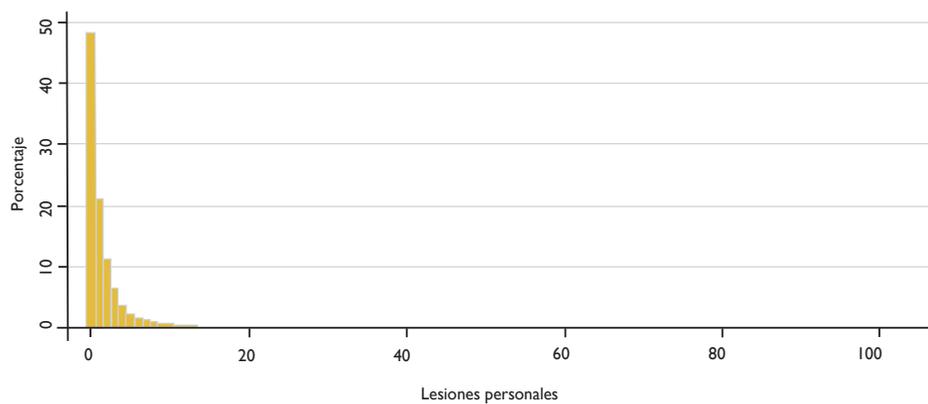


Figura 3. Histograma de lesiones personales

Fuente: Elaboración propia.

Proxys de la utilidad esperada y el costo del crimen y variables socioeconómicas

Con el fin de modelar la decisión de cometer un crimen basado en su utilidad esperada y costo de

oportunidad, se tuvieron en cuenta, como proxys de la utilidad esperada, el ingreso por ciudad per cápita a partir de registros realizados por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y la tasa de arrestos por cada cien mil habitantes. Dado que la información

del DNP abarca el período 2010-2015, se hizo un pronóstico para el año 2016 mediante la metodología de promedio móvil doble. La tasa de arrestos por cien mil habitantes para cada ciudad corresponde al promedio móvil de los veintinueve periodos de ocho horas (7 días) anteriores al período de estudio. El número de arrestos se obtuvo del Observatorio del Delito de la Policía Nacional.

Como proxies del costo de oportunidad del crimen, se incluyeron el salario de la población ocupada y la tasa de desempleo. El salario de la población corresponde a la media, por ciudad y mes, del salario declarado por la población ocupada en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del 2010 al 2016. Para aquellas ciudades que no reportaban información en la encuesta, se atribuyó el promedio de una ciudad con características similares. La tasa de desempleo corresponde al trimestre móvil para cada mes y ciudad según lo reportado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

Respecto de las variables socioeconómicas, se tuvieron en cuenta el nivel de desigualdad, la proporción de hombres entre 15 y 29 años en la población de la ciudad y la población total de la ciudad. Para medir la desigualdad, se utilizó el coeficiente de

Gini según la información publicada por el DANE. Para aquellas ciudades que no reportaban Gini, se atribuyó el coeficiente de la ciudad más similar de su departamento. Adicionalmente, como el DANE tiene información desagregada de la composición de la población por edades, se calculó la proporción de hombres de 15 a 29 años en la población total de la ciudad.

La población total de la ciudad es la cifra anual reportada por el DANE. Se observa que existe una alta variabilidad en las ciudades escogidas para el estudio. La media es de 990.859 habitantes y la desviación estándar es de 1.659.534. El mínimo es de 110.329 (Rionegro) y el máximo 7.980.001 (Bogotá). Dado que es bastante plausible que el número de crímenes esté positivamente relacionado con el número de habitantes de la ciudad, y que existe una gran variabilidad en la muestra, parece importante controlar las regresiones por la población total de la ciudad.

Todas estas variables incluidas en el modelo son propias de cada territorio, por lo que existe certeza de que los fenómenos sociales, culturales e históricos de cada ciudad son controlados por la regresión sin afectar la interpretación de los resultados tal y como lo indica la literatura.

Tabla 5.
Estadísticas descriptivas de las variables proxy de la utilidad y costo del crimen y de las variables socioeconómicas

Variables	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Arrestos (21 periodos anteriores)	153.420	18,47	29,83	0	281
Tasa de arrestos por 100.000 habitantes (21 periodos anteriores)	153.420	0,0000221	0,000016	0	0,0003762
Tasa de desempleo	153.420	0,118	0,0276	0,0623	0,220
Salario ocupados	153.420	913.808	178.030	548.144	1,599e + 06
Población hombres 15-29	153.420	0,131	0,00484	0,116	0,139
Gini	153.420	0,480	0,0322	0,399	0,538
Población total	153.420	990.859	1,660e+06	110.329	7,980e + 06
Ingresos totales ciudades (per cápita)	153.420	1,112e + 06	2,141e + 06	103.218	1,218e + 07

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior, el número de arrestos promedio por día equivale a 18,47, con un máximo de 281 por día. La tasa de desempleo promedio mensual es del 11% con un máximo del 22%. En cuanto al salario de las personas ocupadas, la media corresponde a 923.808 pesos, mientras que la media de la proporción de hombres entre los 15 y 29 años corresponde al 13,1%. La media de coeficiente de Gini anual, durante el período

en cuestión, es de 0,48. Los ingresos totales anuales per cápita para las ciudades consideradas corresponden en promedio a 1.112.000 pesos.

Modelo econométrico

Para estimar los efectos de los partidos de fútbol sobre el número de hurtos a personas, homicidios y

lesiones personales, se utilizaron dos modelos. Por un lado, se usó el binomial negativo con efectos fijos, y por el otro, se utilizó el binomial negativo de ceros inflados con efectos fijos. Por las razones expuestas en el apartado 5.1, se preferirán los resultados del binomial negativo de ceros inflados.

Regresión binominal negativa con efectos fijos

Seguendo los textos de Kalist & Lee, 2016 y Rees & Schnepel, 2009, se utilizó un modelo binomial negativo con el fin de estimar el impacto de la realización de un partido de fútbol sobre el número de crímenes. El modelo binomial negativo se prefiere al *poisson* cuando existe sobredispersión en los datos. Como se expuso en las estadísticas descriptivas, existe sobredispersión en todos los delitos analizados, ya que su varianza es muy superior a la media. Teniendo en cuenta lo anterior, nuestro modelo es el siguiente:

$$c_{it} = B_0 + \pi_i + \alpha_t + \sigma_t + \beta_1 L_{it} + \beta_2 V_{it} + \beta_3 A_{it} + \beta_4 Ipc_{it} + \beta_5 S_{it} + \beta_6 Ds_{it} + \beta_7 TA_{it} + \beta_8 D_{it} + \beta_9 G_{it} + \beta_{10} X_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

en el que c_{it} corresponde a la variable dependiente relativa a los crímenes (hurto a personas, homicidios o lesiones personales), el subíndice i hace referencia a una ciudad determinada, y t al período de tiempo. π_i es el efecto fijo de ciudad. α_t es un conjunto de vectores que capturan los efectos fijos de día de la semana, día del mes, mes y año. σ_t son los efectos fijos del equipo visitante. L_{it} es una *dummy* que asume el valor de 1 si el equipo de la ciudad i juega como local en el período t , y cero de lo contrario. V_{it} es una dicótoma que toma el valor de 1 si el equipo de la ciudad i fue en el período t para jugar a otra ciudad y cero de lo contrario (si L_{it} y V_{it} son 0, significa que ningún equipo de la ciudad i jugó como local o visitante en el período t). A_{it} es el nivel de asistencia al estadio en la ciudad i que hospeda un equipo de fútbol en el período t (A_{it} es 0 cuando se juega el partido a puerta cerrada o no se juega ningún partido en la ciudad i). Ipc_{it} es el ingreso per cápita en la ciudad i en el período t . S_{it} es el salario promedio de la población ocupada en la ciudad i en el período t . Ds_{it} es la tasa de desempleo en la ciudad i en el período t . TA_{it} es la tasa de arrestos por cada cien mil habitantes en la ciudad i en el período t . D_{it} es la razón entre número de hombres entre 15 y 29 años sobre el total de la población en la ciudad i en el período t . G_{it} es el coeficiente de Gini para la ciudad i en el período t ; X_{it} es un vector de controles adicionales relacionados con el fútbol, dentro de los

cuales se incluyen la diferencia de goles, el número de tarjetas amarillas y rojas, etc.

Es importante resaltar las diferencias de nuestro modelo con los que se usan en la bibliografía consultada. En primer lugar, en nuestro modelo hemos incluido las variables proxy de la utilidad esperada y el costo del delito, así como un conjunto de variables socioeconómicas que pueden influir en la decisión de cometer un delito, expuestas en el acápite de datos. Consideramos que esto es necesario para que los coeficientes de las variables específicas de los partidos de fútbol determinen correctamente la relación entre el fútbol y los delitos. Nuestro modelo también difiere en que hemos incluido efectos fijos de equipo visitante para controlar por las características invariables en el tiempo de los equipos de fútbol y para compensar el hecho de que no tenemos información de la asistencia discriminada según sean seguidores del equipo visitante o local.

Regresión binominal negativa con ceros inflados

Como se analizó en el acápite de datos (figuras 1, 2 y 3), la distribución de las variables de resultado muestra una alta presencia de ceros. Dicha presencia puede obedecer a heterogeneidad en los sujetos estudiados, que da origen a unos ceros denominados estructurales y otros de muestreo. Así, por ejemplo, en una muestra de individuos a quienes se les pregunta si han cometido una agresión sexual, muchos responden que «no» (es decir, 0) porque por diversos factores no es probable que sean agresores sexuales (ceros estructurales), y otros, que sí es probable que sean agresores sexuales, respondan «no» porque, por diversos motivos, no han cometido la agresión (ceros de muestreo) (Swartout, Thompson, Koss & Su, 2015).

Para manejar el exceso de ceros, es decir, la presencia de ceros estructurales en adición a los ceros de muestreo, se han desarrollado los modelos de ceros inflados (*poisson* o binomial negativo) y para el caso del delito se han aplicado para estudiar el “efecto de inmunidad” en los datos de la Encuesta Nacional de Victimización (NCVS) (Park & Fisher, 2017), la relación entre la filiación religiosa de los inmigrantes en Noruega y Dinamarca, el número de delitos violentos (Rydne, 2017) y el número de agresores sexuales en las universidades (Swartout, Thompson, Koss & Su, 2015). El modelo de ceros inflados estima, por un lado, la probabilidad de ser parte del grupo de ceros estructurales (o verdaderos ceros) a través de una regresión logística y, por el otro, el número de eventos dentro del grupo que es probable que no haga parte de los ceros estructurales a través de una regresión de *poisson* o binomial negativa.

El modelo de ceros inflados da libertad de elegir qué variables incluir en la regresión logística y qué variables en la de conteo (*poisson* o binomial negativa). Hemos decidido incluir dentro de la regresión logística solo las variables proxy de la utilidad esperada del crimen y su costo de oportunidad y las variables socioeconómicas que según la literatura pueden jugar un papel importante en explicar la decisión de cometer un delito. No hemos incluido dentro de la regresión logística los controles relativos al fútbol ya que no consideramos que determinen ser criminal o no, sino que determinan el mayor o menor número de crímenes de aquellos que tienen probabilidad ser criminales según el modelo logístico.

(2)

$$P(C_E=1) = \frac{\exp(\theta_0 + \theta_1 Ipc_{it} + \theta_2 S_{it} + \theta_3 TA_{it} + \theta_4 D_{it} + \theta_5 G_{it} + \theta_6 Ds_{it})}{1 + \exp(\theta_0 + \theta_1 Ipc_{it} + \theta_2 S_{it} + \theta_3 TA_{it} + \theta_4 D_{it} + \theta_5 G_{it} + \theta_6 Ds_{it})}$$

Las variables proxy de la utilidad esperada del crimen, de sus costos y las variables socioeconómicas son las mismas explicadas para la ecuación (1), por lo que no se repetirán en este apartado.

Para el conteo, hemos elegido la regresión binomial negativa con efectos fijos y hemos incluido en ella las mismas variables de la ecuación (1), así:

(3)

$$c_{it} = B_0 + \pi_i + \alpha_t + \sigma_i + \beta_1 L_{it} + \beta_2 V_{it} + \beta_3 A_{it} + \beta_4 Ipc_{it} + \beta_5 S_{it} + \beta_6 Ds_{it} + \beta_7 TA_{it} + \beta_8 D_{it} + \beta_9 G_{it} + \beta_{10} X_{it} + \mu_{it}$$

Hipótesis

Teniendo en cuenta los modelos econométricos especificados anteriormente y la bibliografía revisada,

los coeficientes de interés para nuestra estimación son $\beta_1, \beta_2, \text{ y } \beta_3$, es decir, los que acompañan a las variables L_{it}, V_{it}, A_{it} de la siguiente manera:

- β_1 corresponde al efecto sistemático de ser sede de un partido de fútbol, y se espera que sea significativo para todos los delitos;
- β_2 corresponde al efecto sistemático de que el equipo esté jugando de visitante en otra ciudad, y se espera que no sea significativo en ningún delito;
- β_3 corresponde al efecto de los niveles de asistencia en la ciudad que hospeda el partido de fútbol. Se espera que sea significativo y positivo en los homicidios y lesiones personales si prima la concentración sobre la autoincapacitación; sea negativo y significativo en las lesiones personales y homicidios si prima la autoincapacitación sobre la concentración; sea significativo y positivo para los hurtos a personas si prima el desplazamientos policial sobre la autoincapacitación; sea significativo y negativo si prima la autoincapacitación sobre el desplazamiento policial.

Modelo con mejor ajuste

Las figuras 4, 5 y 6 muestran, respectivamente, los residuales de los modelos binomial negativo [BN] y binomial negativo de ceros inflados [BNCI] para los hurtos, homicidios y lesiones personales. Residuales pequeños indican un mejor ajuste. En ese sentido, el modelo más cercano a la línea de cero es mejor (UCLA, s. f.).

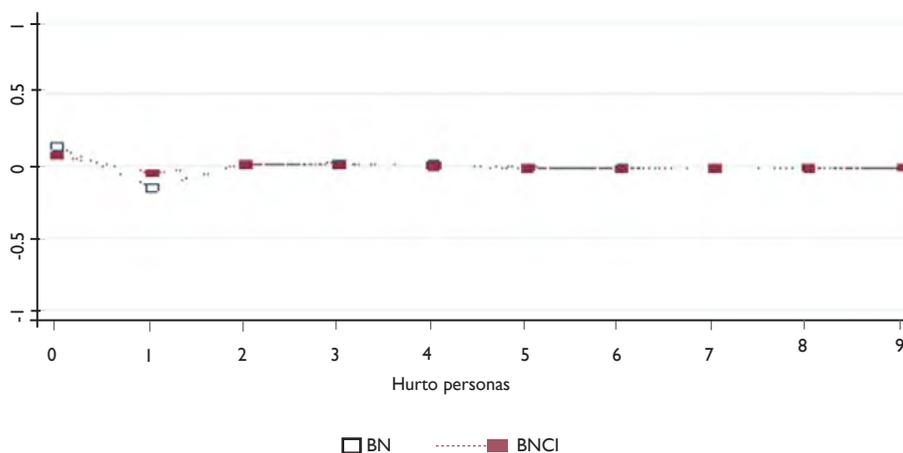


Figura 4. Comparación de residuales - Hurto a personas

Fuente: Elaboración propia.

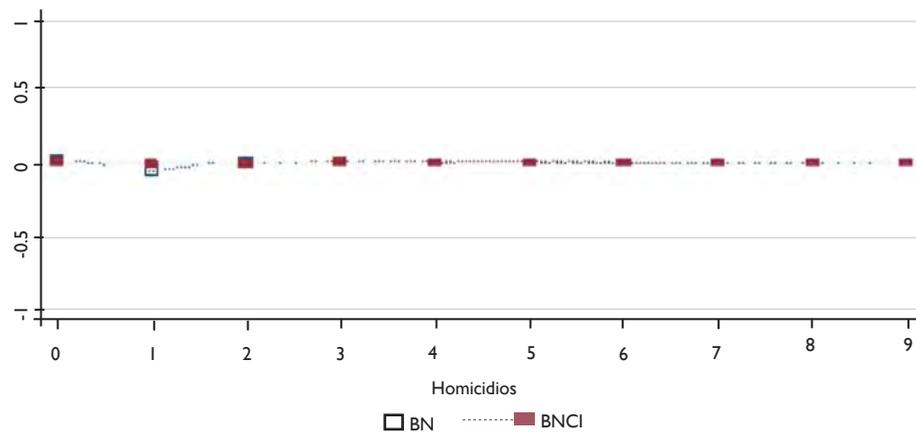


Figura 5. Comparación de residuales - Homicidios

Fuente: Elaboración propia.

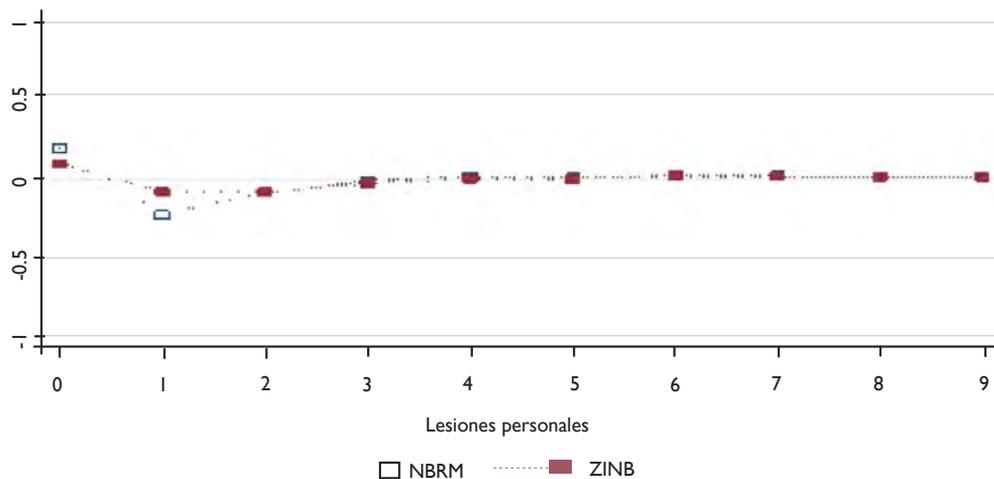


Figura 6. Comparación de residuales - lesiones personales

Fuente: Elaboración propia.

En todas las figuras se observa que los residuales son muy similares para conteos iguales o superiores a dos y que la mayor divergencia se encuentra en conteos entre cero y uno. En todos los casos, los residuales del modelo de ceros inflados son más cercanos a cero para conteos de cero y uno, por lo cual existe evidencia de que se debe preferir el modelo de ceros inflados.

En la Tabla II del anexo se compara para cada uno de los delitos estudiados la proporción (probabilidad) real de ocurrencia del conteo de 0 a 9 contra la proporción (probabilidad) predicha por cada uno de los modelos. La suma de la columna de Pearson indica qué tan cerca estuvieron las

proporciones (probabilidades) predichas de las reales (UCLA, s. f.). Como se observa, para todos los delitos la suma del Pearson en el Binomial Negativo con Ceros Inflados es menor a la suma del Pearson del Binomial Negativo, lo que también aporta evidencia de que se deben preferir los Ceros Inflados.

Por último, se presentan los criterios de información BIC (Bayesian Information Criterion) y AIC (Akaike Information Criterion) calculados por tipo de delito y modelo. También se presenta la prueba de Vuong. En todos los casos es preferible el modelo de Ceros Inflados sobre el Binomial Negativo.

Tabla 6.
Criterios de información y prueba de Vuong

	Hurto			Homicidio			Lesiones personales		
	*BN	**BNCI	Diferencia	BN	BNCI	Diferencia	BN	BNCI	Diferencia
BIC	340362.33	339098.382	1263.948	107858.501	107683.270	175.230	302356.220	301361.265	994.954
AIC	339036.9	337696.668	1340.232	106533.070	106281.556	251.514	301030.789	299959.551	1071.238
Vuong	z = 17.84 Pr>z = 0.0000			z = 7.68 Pr>z = 0.0000			Z=15.33 Pr>z = 0.0000		

*BN significa Binomial Negativo con efectos fijos. **BNCI significa Binomial Negativo con Ceros Inflados.
Fuente: Elaboración propia.

Como conclusión de este apartado, los residuales de los modelos, la comparación de la proporción (probabilidad) predicha y real, los criterios de información BIC y AIC y la prueba de Vuong indican que debe preferirse la regresión Binomial Negativa con Ceros Inflados. Por ello, al evaluar nuestros resultados nos centraremos en los de ceros inflados.

Robustez

Como verificación de robustez de nuestros resultados, estimamos nuevamente los modelos correspondientes a las ecuaciones (2) y (3), por un lado, excluyendo los días durante los cuales la liga profesional de fútbol colombiano estuvo de vacaciones y por tanto no se registraron partidos y, por el otro, incluyendo una variable *dummy* para los periodos durante los cuales se jugaron partidos de la selección Colombia. En ambos casos el signo, significancia y magnitud de los coeficientes de interés se mantuvieron iguales o muy similares a los de nuestros resultados principales indicados en las columnas 1, 3 y 5 de la Tabla 6.

Tabla 7.
Regresión Binomial Negativa de Ceros Inflados vs. Regresión Binomial Negativa

VARIABLES	Hurto a personas		Homicidios		Lesiones personales	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	BNCI	BN	BNCI	BN	BNCI	BN
Local	-0.0548	-0.00599	-0.477	-0.409	0.0150	0.0699
	(0.118)	(0.109)	(0.348)	(0.344)	(0.141)	(0.123)
De visita	0.0100	-0.0167	-0.0559	-0.0684	-0.0536	-0.0238
	(0.0451)	(0.0401)	(0.0996)	(0.0983)	(0.0554)	(0.0495)
Asistencia	8.48e-06***	3.44e-06**	-4.90e-06	-6.01e-06*	6.72e-06***	5.78e-06***
	(1.53e-06)	(1.58e-06)	(3.36e-06)	(3.30e-06)	(1.96e-06)	(1.81e-06)

(Pasa)

Resultados y discusión

Al estimar los modelos expuestos en el apartado 3, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 7. Como se observa, los coeficientes que acompañan las variables L_{it} (local) V_{it} (visita) no son estadísticamente significativos en ninguno de los dos modelos. El coeficiente de la variable A_{it} (asistencia) es estadísticamente significativo y tiene el mismo signo para los hurtos y las lesiones personales en ambos modelos. Sin embargo, su magnitud difiere, especialmente en el hurto. En el caso de los homicidios, la variable asistencia es estadísticamente significativa en el modelo binomial negativo, pero no en el de ceros inflados. Adicionalmente, la magnitud de los coeficientes difiere. Se observa consistencia de resultado en la mayoría de las otras variables de interés secundario, así como inconsistencias en algunas otras.

(Viene)

VARIABLES	Hurto a personas		Homicidios		Lesiones personales	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	BNCI	BN	BNCI	BN	BNCI	BN
L_clásico interés	-0.120** (0.0492)	-0.0687 (0.0450)	0.0841 (0.119)	0.106 (0.118)	-0.195*** (0.0595)	-0.178*** (0.0531)
V_clásico interés	0.0116 (0.0339)	-0.00911 (0.0306)	0.0171 (0.0695)	0.0108 (0.0669)	-0.0132 (0.0439)	-0.0205 (0.0378)
L_clásico regional	0.204** (0.103)	0.189* (0.104)	0.480 (0.329)	0.518 (0.326)	0.0561 (0.116)	0.0289 (0.114)
V_clásico regional	-0.102 (0.105)	-0.0913 (0.106)	-0.468 (0.342)	-0.517 (0.342)	0.0524 (0.114)	0.0735 (0.113)
Constante	-1.446*** (0.288)	0.173 (0.431)	-12.27*** (1.155)	7.696 (713.4)	-10.44*** (0.375)	-8.903*** (0.389)
Observaciones	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280

Nota: BN significa binomial negativa con efectos fijos. BNCI significa binomial negativo con ceros inflados. Las variables dependientes son el número de hurtos, homicidios y lesiones personales en una ciudad en un periodo de 8 horas. Todas las regresiones incluyen controles de tasa de desempleo (anual por ciudad). Fuente: DANE. Salario de ocupados, fuente: GEIH. Ingreso total de las ciudades per cápita (anual por ciudad), fuente: DNP. Proporción de hombres de 15 a 29 años (anual por ciudad), fuente: DANE. Coeficiente de GINI (anual por ciudad), fuente: DANE. Arrestos durante los siete días anteriores, fuente: Observatorio del Crimen de la Policía Nacional y Población Total de la Ciudad, fuente: DANE. Se incluyeron en todas las regresiones efectos fijos de equipo visitante, ciudad, día de la semana, día del mes, mes, año, periodo del día y festivo. Se incluyeron los controles de fútbol: juego de local; juego de visita; número de asistentes; si el equipo ganó, perdió o empató (categoría base); tarjetas rojas y amarillas; goles de cada equipo; si el partido es una final, de *play-off* o de la fase de todos contra todos; si el partido es un clásico de interés o regional; si el partido es de la fase (torneo) apertura o clausura. Fuente: <http://col.worldfootball.net/>. Errores estándar, en paréntesis. Niveles de significancia: *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1

Fuente: Elaboración propia.

Esta situación nos conduce a afirmar, por un lado, que los resultados de nuestras variables de interés principal (L_{it} (local) V_{it} (visita) y A_{it} (asistencia)) son robustos para los delitos de hurto a personas y lesiones personales. Por el otro, que al no existir consistencia en los coeficientes de algunas variables (principalmente, de la asistencia en los homicidios), fue necesario definir el modelo de mejor ajuste, descrito anteriormente.

Resultados por delito y discusión

En los próximos apartados se van a interpretar los resultados de las columnas 1, 3 y 5 de la Tabla 7. En las tablas 8, 9 y 10 (ver anexo) se muestran los resultados de las regresiones para cada uno de los delitos, haciendo una inclusión gradual de las variables de fútbol. Como observación general, se debe indicar que las variables proxy de la utilidad esperada del crimen, de su costo y de las situaciones socioeconómicas que lo propician fueron, en casi todas las regresiones, altamente significativas tanto para determinar la probabilidad de ser parte del grupo de ceros estructurales en la regresión logit, como para determinar un mayor o menor número de delitos en la regresión binomial.

Los resultados no se analizan de manera detallada por no ser el centro de análisis del presente trabajo.

Resultados hurto a personas

En la columna 1 de la Tabla 7, correspondiente al hurto a personas, los coeficientes de las variables local y de visita no son estadísticamente significativos; por lo tanto, no existe evidencia empírica para afirmar que este delito incrementa o disminuye de manera sistemática en una ciudad por el hecho de ser la sede de un partido de fútbol en el que toma parte su equipo local o por el hecho de que el equipo se desplace a otra ciudad para jugar como visitante.

El coeficiente de la variable *asistencia* tiene signo positivo y es altamente significativo. Así, teniendo todo lo demás constante, los hurtos se incrementan en 0,000848%² por cada asistente al estadio. Partiendo de una asistencia media a los estadios de 9.430 personas, los hurtos se incrementan en un 7,9%. En los clásicos regionales también se evidencia aumento en un 22,6% de los hurtos en la ciudad que hospeda el partido. El aumento de los hurtos por la

2 Para hallar el cambio porcentual se aplica la fórmula $(e^{\text{coeficiente}} - 1) * 100$.

asistencia y los clásicos regionales posiblemente se explica por el desplazamiento del personal de policía a los estadios, que deja otras zonas de la ciudad menos protegidas, lo cual disminuye la probabilidad de aprehensiones y por tanto incentiva el hurto. En este sentido es importante resaltar que estudios previos han encontrado que la presencia policial en las ciudades disuade la comisión de delitos (De Tella & Schargrodsky, 2004).

En los clásicos de interés se evidencia disminución en un 11,3% de los hurtos en la ciudad que hospeda el partido. Por el atractivo de estos partidos, posiblemente los delincuentes destinan su tiempo a ver o asistir al partido u otras actividades relacionadas con este (autoincapacitación), por lo cual los hurtos disminuyen. No obstante, por lo anterior no se puede descartar que en los clásicos de interés los hurtos disminuyan por el aumento de la presencia policial y no por la autoincapacitación. Puede ocurrir que durante los clásicos se lleven policías de ciudades vecinas a aquella en la que tiene lugar el partido. Lo anterior implica un incremento del pie de fuerza policial en la ciudad sin dejar zonas descubiertas. El incremento del pie de fuerza puede disuadir la comisión de hurtos y, por tanto, disminuirlos.

Es importante resaltar que si bien los coeficientes antes reseñados son estadísticamente significativos, no lo son económicamente. Partiendo de una media de 3,43 hurtos en los periodos 2 y 3 del día en los que no hay partidos, todo lo demás permanece constante. La asistencia promedio (9.430 personas) elevaría los hurtos a 3,7 y los clásicos de interés a 4,2 si una ciudad hospedara un partido. Los clásicos de interés reducirían los hurtos a 3,04. A nivel agregado anual, la asistencia produciría un aumento de 93 hurtos en las 20 ciudades estudiadas. Los detalles de este cálculo pueden verse en la Tabla 12 (ver anexo).

Resultados de homicidios

La columna 3 de la Tabla 7, correspondiente a los homicidios, muestra que los coeficientes de las variables local y de visita no son estadísticamente significativos y por tanto no existe evidencia empírica para afirmar que este delito se incrementa o disminuye de manera sistemática en una ciudad por el hecho de ser sede de un partido de fútbol profesional colombiano en el que toma parte el equipo local o por el hecho de que el equipo se desplace a otra ciudad para jugar como visitante. Tampoco son estadísticamente significativos los coeficientes que acompañan la asistencia, ni a las otras variables de interés secundario que se muestran en la tabla.

Por lo anterior, es posible afirmar que no existe evidencia empírica de que los partidos de fútbol profesional colombiano tengan alguna relación con el número de homicidios en las ciudades y periodos estudiados.

Resultados de lesiones personales

En columna 5 de la Tabla 7, correspondiente a las lesiones personales, los coeficientes de las variables local y de visita no son estadísticamente significativos y por tanto no existe evidencia empírica para afirmar que este delito se incrementa o disminuye de manera sistemática en una ciudad por el hecho de ser sede de un partido de fútbol profesional colombiano en el que toma parte su equipo local o por el hecho de que el equipo se desplace a otra ciudad para jugar como visitante.

El coeficiente de la variable asistencia tiene signo positivo y es altamente significativo. Así, todo lo demás es constante; las lesiones personales se incrementan en 0,000672% por cada asistente al estadio. Partiendo de una asistencia media a los estadios de 9.430 personas, las lesiones se incrementan en un 6,34%. El aumento de las lesiones por la asistencia se da posiblemente por la concentración de seguidores de equipos rivales en un mismo sitio, lo cual aumenta la probabilidad de interacciones violentas.

Similar a lo que ocurre con los hurtos a personas, los clásicos de interés muestran una disminución de las lesiones personales en un 17,71% en la ciudad donde se jugó el partido. Por el atractivo de estos partidos, posiblemente los delincuentes destinan su tiempo a ver o asistir al partido u otras actividades relacionadas con él (autoincapacitación), por lo cual las lesiones disminuyen. Este resultado no es intuitivo ya que se esperaría que este tipo de juegos generaran mayor antagonismo e interacciones violentas entre los fans. Sin embargo, los resultados muestran que prima la autoincapacitación. No obstante, no se puede descartar que en los clásicos de interés las lesiones personales disminuyan por el aumento de la presencia policial y no por la autoincapacitación. Puede ocurrir que durante los clásicos se lleven policías de ciudades vecinas a aquella en la que tiene lugar el partido. Lo anterior implica un incremento del pie de fuerza policial en la ciudad sin dejar zonas descubiertas. El incremento del pie de fuerza puede disuadir la comisión lesiones y por tanto disminuirlas.

Es importante resaltar que si bien los coeficientes antes reseñados son estadísticamente significativos, no lo son solo económicamente. Partiendo de una media de 1,93 lesiones personales en los periodos 2 y 3 de

los días en que no hay partidos, lo demás continúa constante. La asistencia promedio (9.430 personas) elevaría las lesiones a 2,05 si una ciudad hospeda un partido. Los clásicos de interés reducirían las lesiones a 1,81. A nivel agregado anual, la asistencia produciría un aumento de 41 lesiones en las 20 ciudades estudiadas. Los detalles de este cálculo pueden verse en la Tabla 12 (ver anexo).

Conclusiones

Los resultados muestran que la asistencia a los partidos de fútbol está relacionada con un incremento leve del número de lesiones personales y hurtos a personas. El incremento de las lesiones en función de la asistencia puede estar explicado por la concentración. En efecto, un mayor número de fanáticos de equipos rivales concentrados en un mismo lugar puede incrementar el número de interacciones violentas. De manera llamativa, encontramos que los clásicos de interés reducen las lesiones en la ciudad donde se juega el partido. Es plausible que la gran atención que genera el partido haga que las personas dediquen su tiempo a las actividades relacionadas con el partido y se autoincapaciten para cometer delitos. Sin embargo, no se puede descartar que en los clásicos de interés la disminución de las lesiones pueda estar explicada por la mayor presencia policial en la ciudad, lo que puede disuadir las situaciones generadoras de lesiones.

En la dinámica de los hurtos, el desplazamiento policial parece jugar un papel muy importante. El incremento de los hurtos en la ciudad que hospeda el partido, en función de la asistencia, y durante los clásicos regionales parece obedecer al desplazamiento policial. El evento deportivo demanda presencia de personal de policía que, de otra manera, hubiera estado asignado a otra zona de la ciudad que ahora queda desprotegida. Este desplazamiento es aun más esperable durante un clásico de dos equipos locales en el que la mayor aglomeración de fanáticos de equipos de la misma ciudad puede incentivar a la autoridad a desplazar un mayor número de policías a las cercanías del estadio. En las zonas desprotegidas, los ladrones pueden aumentar su actividad por la disminución de la probabilidad de detección y captura por parte de la policía. Por el contrario, en los clásicos de interés, el atractivo que genera el partido provoca que los delincuentes se dediquen a actividades propias del partido, lo cual conlleva una disminución de los hurtos. Sin embargo, no se puede descartar que en los clásicos de interés esta mengua también puede estar explicada por la mayor

presencia policial en la ciudad, que puede disuadir su comisión.

Tomando como referencia la media de los hurtos a personas, las lesiones personales en los períodos 2 y 3 de los días en que no se realizó un partido de fútbol y la asistencia promedio a los estadios, encontramos que los incrementos no son económicamente significativos (de 3,43 hurtos a 3,7 y de 1,93 lesiones a 2,05). También calculamos el efecto medio anual de la asistencia a esos encuentros sobre el agregado de lesiones personales y hurtos en las 20 ciudades. Encontramos que todo lo demás es constante. En promedio, la asistencia a los partidos de fútbol de la liga profesional incrementa las lesiones en 41 casos y los hurtos en 93.

Lo anterior implica que el riesgo objetivo para la sociedad por dichos partidos es menor que el aparentemente percibido por el público y las autoridades. Es posible que el público y las autoridades perciban que el fútbol colombiano está relacionado con un mayor número de delitos por la facilidad con la que vienen a la mente episodios de violencia; por un lado, por la viveza de las situaciones de violencia y, por el otro, por el eco de los medios de comunicación a dichos episodios.

En economía conductual y psicología se le conoce como “heurística de la disponibilidad” o “*availability heuristic*” al fenómeno mediante el cual las personas evalúan la frecuencia de un evento preguntándose qué tan fácil viene un ejemplo del evento a la mente (Kahneman, Thinking, Fast and Slow, 2011). Este fenómeno explica por qué existe mayor percepción de riesgo del terrorismo, de los terremotos y los homicidios que del asma y los suicidios. Esta heurística produce una evaluación sesgada del riesgo y, desde el punto de vista de política pública, puede ser perjudicial porque las autoridades tienden a destinar recursos para mitigar el riesgo percibido por el público como más probable y no el riesgo que es objetivamente más frecuente (Thaler & Sunstein, 2009). A la luz de nuestros resultados, creemos que la percepción del público y las autoridades del riesgo de los partidos de fútbol en Colombia puede ser producto de la heurística de la disponibilidad y no de una evaluación objetiva.

Bajo lo anterior, debe tenerse cuidado al formular políticas y programas para controlar y prevenir la violencia en los partidos de fútbol en Colombia. Los resultados, si bien no son una prueba definitiva de causalidad, sí aportan evidencia sugestiva de que la liga profesional de fútbol colombiana no produce efectos significativos de violencia (en términos de lesiones personales y homicidios) ni de hurtos. Los

beneficios que potencialmente se obtendrían de modificar la política actual para reducir la violencia o de implementar nuevas políticas adicionales pueden ser bajos comparados con sus potenciales costos. Las autoridades deben tener cuidado en no destinar recursos basados en la heurística de la disponibilidad, sino en una evaluación objetiva de los efectos de los partidos sobre la violencia y los delitos.

Los resultados difieren de otros obtenidos en la bibliografía revisada ya que en ninguno de los delitos estudiados se encontró que los partidos de fútbol, de manera sistemática, produzcan efectos sobre los homicidios, lesiones personales y hurtos, dado que las variables local y de visita en ningún caso se mostraron estadísticamente significativas. Se cree que la diferencia de resultados obedece, por un lado, a que los niveles de asistencia y popularidad de la liga de fútbol profesional colombiano son menores que los de la liga inglesa y los del fútbol americano (en Estados Unidos) y, por el otro, que en esta investigación (a diferencia de otros trabajos) se incluyen como controles variables proxy de los determinantes económicos del crimen y de ciertas condiciones socioeconómicas que la bibliografía

revisada considera relevantes y que, en la mayoría de los casos, fueron altamente significativas en nuestras regresiones.

Sin perjuicio de lo anotado en este apartado, debe advertirse que el análisis tiene dos limitaciones. La primera es que se enfoca en los cambios de los delitos en los períodos durante los cuales tiene lugar un partido de la liga profesional de fútbol. Nuestro análisis no se extiende a episodios de violencia o delincuencia entre hinchas en otros momentos o contextos (por ejemplo, encuentros esporádicos de hinchas de diferentes equipos en parques o sistemas de transporte público en momentos ajenos a los partidos). La segunda, relacionada con la anterior, es que no se analizan los períodos de tiempo anteriores y posteriores a los partidos de fútbol; los resultados que arroja esta investigación no nos permiten descartar ni afirmar que los partidos de fútbol profesional colombiano produzcan efectos sobre los delitos en las ocho horas anteriores o posteriores al período en el cual se jugó el partido. No obstante, consideramos que no es muy probable que en períodos tan alejados del momento en que se jugó el partido se produzcan efectos significativos sobre los delitos. Este tema, de relevancia, queda pendiente para un futuro trabajo.

ANEXOS

Tabla 8. Hurto a personas. Regresión Binomial Negativa con Ceros Inflados

VARIABLES	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
	Conteo		Inflado		Conteo		Inflado		Conteo		Inflado		Conteo	
LOCAL	-0.0743 (0.111)				-0.0902 (0.113)				-0.0968 (0.114)				-0.0475 (0.117)	
DEVISITA	0.00526 (0.0137)				0.000363 (0.0238)				-0.0187 (0.0289)				0.0303 (0.0431)	
ASISTENCIA	8.06e-06*** (1.26e-06)				7.77e-06*** (1.27e-06)				7.79e-06*** (1.27e-06)				7.41e-06*** (1.29e-06)	
V_CLASICOINTERES														
V_CLASICOREGIONAL														
L_CLASICOINTERES														
L_CLASICOREGIONAL														
TASADESEMPLEO	0.791*** (0.219)		34.27*** (2.738)		0.792*** (0.219)		34.26*** (2.737)		0.792*** (0.219)		34.26*** (2.737)		0.791*** (0.219)	
SALARIOOCUPADOS	3.73e-08 (2.80e-08)		-9.84e-07** (4.27e-07)		3.70e-08 (2.80e-08)		-9.84e-07** (4.27e-07)		3.68e-08 (2.80e-08)		-9.84e-07** (4.27e-07)		3.71e-08 (2.80e-08)	
POBHOM1529	0.773 (1.847)		239.6*** (17.59)		0.773 (1.847)		239.5*** (17.59)		0.772 (1.847)		239.5*** (17.59)		0.787 (1.846)	
INGTOTALESCIUDADESPC	0.528*** (0.0323)		2.784*** (0.248)		0.528*** (0.0323)		2.784*** (0.248)		0.527*** (0.0323)		2.783*** (0.248)		0.526*** (0.0323)	
GINI	-0.0603 (0.251)		97.02*** (5.069)		-0.0612 (0.251)		97.02*** (5.068)		-0.0602 (0.251)		97.01*** (5.068)		-0.0696 (0.251)	
arrestos7dias	0.0869*** (0.00329)		0.132*** (0.0364)		0.0869*** (0.00329)		0.132*** (0.0364)		0.0869*** (0.00329)		0.132*** (0.0364)		0.0869*** (0.00329)	
POBTOTAL	2.97e-07*** (3.54e-08)		-9.14e-06*** (6.21e-07)		2.98e-07*** (3.54e-08)		-9.14e-06*** (6.20e-07)		2.98e-07*** (3.54e-08)		-9.14e-06*** (6.20e-07)		2.98e-07*** (3.54e-08)	
Constante	-1.446*** (0.288)		-87.43*** (4.410)		-1.446*** (0.288)		-87.43*** (4.409)		-1.446*** (0.288)		-87.42*** (4.408)		-1.442*** (0.288)	
Observaciones	102.280		102.280		102.280		102.280		102.280		102.280		102.280	

(Pasa)

(viene)
Tabla 8.
Hurto a personas. Regresión Binomial Negativa con Ceros Inflados

VARIABLES	(8)		(9)		(10)		(11)		(12)		(13)		(14)	
	Inflado	Conteo												
LOCAL		-0.0482 (0.118)		-0.0618 (0.118)		0.0220 (0.0435)		0.0220 (0.0435)						
DE VISITA		7.42e-06*** (1.40e-06)		8.40e-06*** (1.53e-06)		0.0119 (0.0339)		0.0119 (0.0339)						
ASISTENCIA						-0.102 (0.105)		-0.102 (0.105)						
V_CLASICOINTERES						-0.119** (0.0491)		-0.119** (0.0491)						
V_CLASICOREGIONAL						0.204** (0.103)		0.204** (0.103)						
L_CLASICOINTERES														
L_CLASICOREGIONAL														
TASADESEMPLEO	34.28*** (2.738)	0.789*** (0.219)	34.27*** (2.738)	0.791*** (0.219)	34.27*** (2.738)	0.791*** (0.219)	34.28*** (2.739)	0.791*** (0.219)	34.28*** (2.739)	0.791*** (0.219)	34.27*** (2.739)	0.791*** (0.219)	34.27*** (2.739)	0.791*** (0.219)
SALARIOOCUPADOS	-9.86e-07** (4.27e-07)	3.74e-08 (2.80e-08)	-9.87e-07** (4.27e-07)	3.73e-08 (2.80e-08)	-9.87e-07** (4.27e-07)	3.73e-08 (2.80e-08)	-9.90e-07** (4.28e-07)	3.74e-08 (2.80e-08)	-9.90e-07** (4.28e-07)	3.74e-08 (2.80e-08)	-9.90e-07** (4.28e-07)	3.74e-08 (2.80e-08)	-9.90e-07** (4.28e-07)	3.74e-08 (2.80e-08)
POBOMI529	239.8*** (17.60)	0.783 (1.846)	239.7*** (17.60)	0.801 (1.846)	239.7*** (17.60)	0.801 (1.846)	239.8*** (17.60)	0.807 (1.846)	239.8*** (17.60)	0.807 (1.846)	239.8*** (17.60)	0.807 (1.846)	239.8*** (17.60)	0.807 (1.846)
INGTOTALECIUDADESPC	2.783*** (0.248)	0.527*** (0.0323)	2.783*** (0.248)	0.526*** (0.0323)	2.783*** (0.248)	0.526*** (0.0323)	2.785*** (0.248)	0.526*** (0.0323)	2.785*** (0.248)	0.526*** (0.0323)	2.785*** (0.248)	0.526*** (0.0323)	2.785*** (0.248)	0.526*** (0.0323)
GINI	97.02*** (5.069)	-0.0693 (0.251)	97.02*** (5.069)	-0.0682 (0.251)	97.02*** (5.069)	-0.0682 (0.251)	97.08*** (5.072)	-0.0678 (0.251)	97.08*** (5.072)	-0.0678 (0.251)	97.09*** (5.072)	-0.0678 (0.251)	97.09*** (5.072)	-0.0678 (0.251)
arrestos:7dias	0.133*** (0.0364)	0.0869*** (0.00329)	0.133*** (0.0364)	0.133*** (0.0364)										
POBTOTAL	-9.14e-06*** (6.21e-07)	2.99e-07*** (3.54e-08)	-9.14e-06*** (6.21e-07)	2.99e-07*** (3.54e-08)	-9.14e-06*** (6.21e-07)	2.99e-07*** (3.54e-08)	-9.15e-06*** (6.21e-07)	2.99e-07*** (3.54e-08)	-9.15e-06*** (6.21e-07)	2.99e-07*** (3.54e-08)	-9.15e-06*** (6.21e-07)	2.99e-07*** (3.54e-08)	-9.15e-06*** (6.21e-07)	2.99e-07*** (3.54e-08)
Constante	-87.46*** (4.41)	-1.443*** (0.288)	-87.45*** (4.410)	-1.445*** (0.288)	-87.45*** (4.410)	-1.445*** (0.288)	-87.50*** (4.412)	-1.446*** (0.288)	-87.50*** (4.412)	-1.446*** (0.288)	-87.50*** (4.412)	-1.446*** (0.288)	-87.50*** (4.412)	-1.446*** (0.288)
Observaciones	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280	102.280

Nota: Todas las regresiones incluyen controles de tasa de desempleo (anual por ciudad); fuente: DANE; salario de ocupados, fuente: CEIH; ingreso total de las ciudades per cápita (anual por ciudad), fuente: DNP; proporción de hombres de 15 a 29 años (anual por ciudad), fuente: DANE; coeficiente de GINI (anual por ciudad), fuente: DANE; arrestos durante los siete días anteriores, fuente: Observatorio del Crimen de la Policía Nacional y Población Total de la Ciudad, fuente: DANE. Se incluyeron en todas las regresiones efectos fijos de equipo, visitante, ciudad, día de la semana, día del mes, mes, año, período del día y festivo. La regresión (1) incluye los controles de local, de visita, número de asistentes; la (3) adiciona si el equipo ganó, perdió o empató (categoría base); la (5) adiciona el número de tarjetas rojas y amarillas; la (7) adiciona los goles de cada equipo; la (9) adiciona si el partido es de la fase de play-offs o de la fase de todos contra todos; la (11) adiciona si el partido es un clásico de interés o regional; la (13) adiciona si el partido es de la fase (torneo) apertura o clausura, fuente: <http://col.worldfootball.net/>. Errores estándares, en paréntesis. Niveles de significancia: *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9.
Homicidios. Regresión Binomial Negativa con Ceros Inflados

VARIABLES	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
	Conteo	Inflado	Conteo	Inflado	Conteo	Inflado	Conteo	Inflado	Conteo	Inflado	Conteo	Inflado	Conteo	Inflado
LOCAL	-0.540 (0.337)		-0.584* (0.341)		-0.527 (0.343)		-0.461 (2.313)		-0.455 (2.312)		-0.488 (0.347)			
DEVISITA	0.0454 (0.0308)		-0.00528 (0.0551)		-0.0130 (0.0656)		3.57e-07 (3.74e-07)		3.59e-07 (3.74e-07)		-0.0901 (0.0959)			
ASISTENCIA	-2.22e-06 (2.82e-06)		-2.09e-06 (2.83e-06)		-1.97e-06 (2.84e-06)		152.0*** (18.38)		151.9*** (18.37)		-2.21e-06 (2.87e-06)			
V_CLASICOINTERES														
V_CLASICOREGIONAL														
L_CLASICOINTERES														
L_CLASICOREGIONAL														
TASADESEMPLEO	3.830*** (0.747)	-0.433 (2.314)	3.818*** (0.747)	-0.433 (2.314)	3.809*** (0.747)	-0.461 (2.313)	-0.461 (2.313)	-0.455 (2.312)	3.777*** (0.747)	-0.455 (2.312)				
SALARIOOCUPADOS	-4.54e-08 (8.49e-08)	3.61e-07 (3.74e-07)	-4.69e-08 (8.49e-08)	3.61e-07 (3.74e-07)	-4.70e-08 (8.49e-08)	3.57e-07 (3.74e-07)	3.57e-07 (3.74e-07)	3.59e-07 (3.74e-07)	-4.91e-08 (8.49e-08)	3.59e-07 (3.74e-07)				
POBHOM1529	55.34*** (7.745)	152.0*** (18.38)	55.23*** (7.746)	152.0*** (18.38)	55.25*** (7.745)	152.0*** (18.38)	152.0*** (18.38)	151.9*** (18.37)	55.28*** (7.746)	151.9*** (18.37)				
INGTOTALESCIUDADES	-0.0735 (0.104)	-0.0250 (0.224)	-0.0750 (0.104)	-0.0250 (0.224)	-0.0751 (0.104)	-0.0250 (0.224)	-0.0250 (0.224)	-0.0236 (0.224)	-0.0761 (0.104)	-0.0236 (0.224)				
GINI	-0.000487 (0.749)	3.108* (1.693)	-0.00472 (0.749)	3.108* (1.693)	-0.000989 (0.749)	3.116* (1.693)	3.116* (1.693)	3.118* (1.693)	-0.0397 (0.749)	3.118* (1.693)				
arrestos7dias	-0.0517*** (0.0155)	0.0964*** (0.0441)	-0.0514*** (0.0155)	0.0964*** (0.0441)	-0.0512*** (0.0155)	0.0969*** (0.0441)	0.0969*** (0.0441)	0.0973*** (0.0440)	-0.0513*** (0.0155)	0.0973*** (0.0440)				
POBTOTAL	8.72e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.50e-07)	8.72e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.50e-07)	8.71e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.50e-07)	-1.40e-06*** (1.50e-07)	-1.40e-06*** (1.50e-07)	8.70e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.50e-07)				
Constante	-12.34*** (1.155)	-22.12*** (2.876)	-12.32*** (1.155)	-22.12*** (2.876)	-12.32*** (1.155)	-22.12*** (2.875)	-22.12*** (2.875)	-22.12*** (2.874)	-12.30*** (1.156)	-22.12*** (2.874)				
Observaciones	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280				

(pasa)

(viene)

Tabla 9.
Homicidios. Regresión Binomial Negativa con Ceros Inflados

VARIABLES	(8)		(9)		(10)		(11)		(12)		(13)		(14)	
	Inflado	Conteo												
LOCAL		-0.467 (0.348)		-0.455 (0.348)										
DE VISITA		-0.0894 (0.0963)		-0.0890 (0.0972)										
ASISTENCIA		-3.83e-06 (3.12e-06)		-4.63e-06 (3.35e-06)										
V_CLASICOINTERES				0.0170 (0.0695)										
V_CLASICOREGIONAL				-0.477 (0.343)										
L_CLASICOINTERES				0.0847 (0.119)										
L_CLASICOREGIONAL				0.483 (0.329)										
TASADESEMPLEO	-0.524 (2.310)	3.777*** (0.747)	-0.521 (2.309)	3.779*** (0.747)	-0.514 (2.310)	3.790*** (0.747)	-0.460 (2.310)	3.790*** (0.747)	-0.514 (2.310)	3.790*** (0.747)	-0.460 (2.310)	3.790*** (0.747)	-0.460 (2.310)	3.790*** (0.747)
SALARIOOCUPADOS	3.50e-07 (3.74e-07)	-5.07e-08 (8.49e-08)	3.43e-07 (3.74e-07)	-5.11e-08 (8.49e-08)	3.42e-07 (3.74e-07)	-5.05e-08 (8.49e-08)	3.45e-07 (3.74e-07)	-5.05e-08 (8.49e-08)	3.42e-07 (3.74e-07)	-5.05e-08 (8.49e-08)	3.45e-07 (3.74e-07)	-5.05e-08 (8.49e-08)	3.45e-07 (3.74e-07)	-5.05e-08 (8.49e-07)
POBHOMI529	152.0*** (18.36)	55.15*** (7.746)	151.8*** (18.35)	55.05*** (7.747)	152.1*** (18.37)	55.04*** (7.746)	152.0*** (18.36)	55.04*** (7.746)	152.1*** (18.37)	55.04*** (7.746)	152.0*** (18.36)	55.04*** (7.746)	152.0*** (18.36)	55.04*** (7.746)
INGTOTALESCIUDADESPC	-0.0280 (0.224)	-0.0753 (0.104)	-0.0256 (0.224)	-0.0755 (0.104)	-0.0251 (0.224)	-0.0749 (0.104)	-0.0220 (0.224)	-0.0749 (0.104)	-0.0251 (0.224)	-0.0749 (0.104)	-0.0220 (0.224)	-0.0749 (0.104)	-0.0220 (0.224)	-0.0749 (0.104)
GINI	3.090* (1.692)	-0.0348 (0.749)	3.091* (1.692)	-0.0361 (0.749)	3.099* (1.692)	-0.0372 (0.749)	3.087* (1.692)	-0.0372 (0.749)	3.099* (1.692)	-0.0372 (0.749)	3.087* (1.692)	-0.0372 (0.749)	3.087* (1.692)	-0.0372 (0.749)
arrestos/dias	0.0968** (0.0440)	-0.0510*** (0.0155)	0.0975** (0.0440)	-0.0509*** (0.0155)	0.0974** (0.0441)	-0.0507*** (0.0155)	0.0980** (0.0441)	-0.0507*** (0.0155)	0.0974** (0.0441)	-0.0507*** (0.0155)	0.0980** (0.0441)	-0.0507*** (0.0155)	0.0980** (0.0441)	-0.0507*** (0.0155)
POBTOTAL	-1.40e-06*** (1.50e-07)	8.71e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.50e-07)	8.70e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.50e-07)	8.68e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.51e-07)	8.68e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.50e-07)	8.68e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.51e-07)	8.68e-07*** (1.18e-07)	-1.40e-06*** (1.51e-07)	8.68e-07*** (1.18e-07)
Constante	-22.09*** (2.873)	-12.29*** (1.155)	-22.06*** (2.871)	-12.27*** (1.156)	-22.10*** (2.875)	-12.27*** (1.155)	-22.10*** (2.873)	-12.27*** (1.155)	-22.10*** (2.875)	-12.27*** (1.155)	-22.10*** (2.873)	-12.27*** (1.155)	-22.10*** (2.873)	-12.27*** (1.155)
Observaciones	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280

Nota: todas las regresiones incluyen controles de tasa de desempleo (anual por ciudad), fuente: DANE; salario de ocupados, fuente: GEIH; ingreso total de las ciudades per cápita (anual por ciudad), fuente: DNP; proporción de hombres de 15 a 29 años (anual por ciudad), fuente: DANE; coeficiente de GINI (anual por ciudad), fuente: DANE; arrestos durante los siete días anteriores, fuente: Observatorio del Crimen de la Policía Nacional y Población Total de la Ciudad, fuente: DANE. Se incluyeron en todas las regresiones efectos fijos de equipo, visitante, ciudad, día de la semana, día del mes, mes, año, período del día y festivo. La regresión (1) incluye los controles de local, de visita, número de asistentes; la (3) adiciona si el equipo ganó, perdió o empató (categoría base); la (5) adiciona el número de tarjetas rojas y amarillas; la (7) adiciona los goles de cada equipo; la (9) adiciona si el partido es una final, de play-offs o de la fase de todos contra todos; la (11) adiciona si el partido es un clásico de interés o regional; la (13) adiciona si el partido es de la fase (torneo) apertura o clausura, fuente: <http://col.worldfootball.net/>. Errores estándares, en paréntesis. Niveles de significancia: *** p < 0,01, ** p < 0,05, * p < 0,1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10.
Lesiones personales. Regresión Binomial Negativa con Ceros Inflados

VARIABLES	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)	
	Conteo	Inflado	Conteo	Inflado										
LOCAL	-0.0216 (0.131)		-0.0309 (0.134)		-0.0206 (0.135)		-0.0206 (0.135)		-0.0206 (0.135)		-0.00354 (0.140)		-0.00354 (0.140)	
DEVISITA	0.0235 (0.0171)		0.0308 (0.0299)		0.0336 (0.0358)		0.0336 (0.0358)		0.0336 (0.0358)		-0.0354 (0.0535)		-0.0354 (0.0535)	
ASISTENCIA	5.23e-06*** (1.62e-06)		4.97e-06*** (1.63e-06)		4.12e-06** (1.64e-06)		4.12e-06** (1.64e-06)		4.12e-06** (1.64e-06)		5.33e-06*** (1.65e-06)		5.33e-06*** (1.65e-06)	
V_CLASICOINTERES														
V_CLASICOREGIONAL														
L_CLASICOINTERES														
L_CLASICOREGIONAL														
TASADESEMPLEO	0.101 (0.293)	24.37*** (2.182)	0.103 (0.293)	24.37*** (2.182)	0.265 (0.287)	24.36*** (2.180)	0.265 (0.287)	24.36*** (2.180)	0.265 (0.287)	24.57*** (1.900)	0.0948 (0.293)	24.57*** (1.900)	0.0948 (0.293)	
SALARIOOCUPADOS	-1.15e-07*** (3.91e-08)	-2.18e-06*** (4.09e-07)	-1.15e-07*** (3.91e-08)	-2.18e-06*** (4.09e-07)	-1.35e-07*** (3.90e-08)	-2.18e-06*** (4.09e-07)	-1.35e-07*** (3.90e-08)	-2.18e-06*** (4.09e-07)	-1.35e-07*** (3.90e-08)	-2.22e-06*** (3.56e-07)	-1.15e-07*** (3.91e-08)	-2.22e-06*** (3.56e-07)	-1.15e-07*** (3.91e-08)	
POBHOMI529	69.67*** (2.440)	53.97*** (14.56)	69.64*** (2.440)	53.97*** (14.56)	70.08*** (2.430)	53.88*** (14.55)	70.08*** (2.430)	53.88*** (14.55)	70.08*** (2.430)	7.631 (8.912)	69.64*** (2.440)	7.631 (8.912)	69.64*** (2.440)	
INGTOTALECIUDADESPC	0.671*** (0.0467)	2.987*** (0.218)	0.671*** (0.0467)	2.987*** (0.218)	0.656*** (0.0457)	2.987*** (0.218)	0.656*** (0.0457)	2.987*** (0.218)	0.656*** (0.0457)	4.306*** (0.180)	0.671*** (0.0467)	4.306*** (0.180)	0.671*** (0.0467)	
GINI	0.652*** (0.331)	38.85*** (2.700)	0.650*** (0.331)	38.85*** (2.700)	1.425*** (0.321)	38.83*** (2.698)	1.425*** (0.321)	38.83*** (2.698)	1.425*** (0.321)	54.29*** (2.611)	0.643* (0.331)	54.29*** (2.611)	0.643* (0.331)	
arrestos7dias	0.0715*** (0.00449)	0.0164 (0.0295)	0.0715*** (0.00449)	0.0164 (0.0295)	0.0681*** (0.00445)	0.0164 (0.0295)	0.0681*** (0.00445)	0.0164 (0.0295)	0.0681*** (0.00445)	-0.0657** (0.0281)	0.0715*** (0.00449)	-0.0657** (0.0281)	0.0715*** (0.00449)	
POBTOTAL	1.83e-07*** (5.05e-08)	-6.08e-06*** (6.72e-07)	1.84e-07*** (5.05e-08)	-6.08e-06*** (6.72e-07)	1.53e-07*** (4.92e-08)	-6.08e-06*** (6.72e-07)	1.53e-07*** (4.92e-08)	-6.08e-06*** (6.72e-07)	1.53e-07*** (4.92e-08)	-1.09e-06*** (6.44e-08)	1.81e-07*** (5.05e-08)	-1.09e-06*** (6.44e-08)	1.81e-07*** (5.05e-08)	
Constante	-10.00*** (0.378)	-30.58*** (2.681)	-9.999*** (0.378)	-30.58*** (2.681)	-10.44*** (0.375)	-30.56*** (2.677)	-10.44*** (0.375)	-30.56*** (2.677)	-10.44*** (0.375)	-34.79*** (2.172)	-9.995*** (0.378)	-34.79*** (2.172)	-9.995*** (0.378)	
Observaciones	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	

(pasa)

(viene)
Tabla 10.
Lesiones personales. Regresión Binomial Negativa con Ceros Inflados

VARIABLES	(8)		(9)		(10)		(11)		(12)		(13)		(14)	
	Inflado	Conteo												
LOCAL		-0.00174 (0.140)		-0.0262 (0.141)		0.0150 (0.141)		0.0150 (0.141)						
DE VISITA		-0.0368 (0.0536)		-0.0353 (0.0539)		-0.0356 (0.0554)		-0.0353 (0.0539)						
ASISTENCIA		5.01e-06*** (1.80e-06)		7.05e-06*** (1.95e-06)		6.72e-06*** (1.96e-06)		6.72e-06*** (1.96e-06)						
V_CLASICOINTERES				-0.0222 (0.0438)		-0.0132 (0.0439)		-0.0222 (0.0438)						
V_CLASICOREGIONAL				0.0479 (0.115)		0.0524 (0.114)		0.0479 (0.115)						
L_CLASICOINTERES				-0.188*** (0.0598)		-0.195*** (0.0595)		-0.188*** (0.0598)						
L_CLASICOREGIONAL				0.0562 (0.117)		0.0561 (0.116)		0.0562 (0.117)						
TASADESEMPLEO	24.36*** (2.181)	0.0929 (0.293)	24.35*** (2.181)	0.0938 (0.293)	24.32*** (2.180)	0.253 (0.287)	24.32*** (2.180)	0.253 (0.287)	24.32*** (2.180)	0.253 (0.287)	24.58*** (1.900)	0.253 (0.287)	24.58*** (1.900)	0.253 (0.287)
SALARIOOCUPADOS	-2.18e-06*** (4.10e-07)	-1.16e-07*** (3.91e-08)	-2.18e-06*** (4.10e-07)	-1.16e-07*** (3.91e-08)	-2.18e-06*** (4.09e-07)	-1.37e-07*** (3.90e-08)	-2.18e-06*** (4.09e-07)	-1.37e-07*** (3.90e-08)	-2.18e-06*** (4.09e-07)	-1.37e-07*** (3.90e-08)	-2.22e-06*** (3.55e-07)	-1.37e-07*** (3.90e-08)	-2.22e-06*** (3.55e-07)	-1.37e-07*** (3.90e-08)
POBHOME1529	53.61*** (14.52)	69.62*** (2.440)	53.60*** (14.52)	69.69*** (2.440)	53.28*** (14.49)	70.14*** (2.430)	53.28*** (14.49)	69.69*** (2.440)	53.28*** (14.49)	70.14*** (2.430)	7.620 (8.911)	70.14*** (2.430)	7.620 (8.911)	70.14*** (2.430)
INGTOTALESCIUDADESPC	2.992*** (0.218)	0.671*** (0.0467)	2.992*** (0.218)	0.671*** (0.0467)	2.994*** (0.218)	0.655*** (0.0457)	2.994*** (0.218)	0.671*** (0.0467)	2.994*** (0.218)	0.655*** (0.0457)	4.306*** (0.180)	0.655*** (0.0457)	4.306*** (0.180)	0.655*** (0.0457)
GINI	38.86*** (2.696)	0.641* (0.331)	38.86*** (2.696)	0.645* (0.331)	38.86*** (2.693)	1.419*** (0.320)	38.86*** (2.693)	0.645* (0.331)	38.86*** (2.693)	1.419*** (0.320)	54.30*** (2.609)	1.419*** (0.320)	54.30*** (2.609)	1.419*** (0.320)
arrestos7dias	0.0163 (0.0295)	0.0716*** (0.00449)	0.0163 (0.0295)	0.0715*** (0.00449)	0.0159 (0.0294)	0.0681*** (0.00445)	0.0159 (0.0294)	0.0715*** (0.00449)	0.0159 (0.0294)	0.0681*** (0.00445)	-0.0657** (0.0281)	0.0681*** (0.00445)	-0.0657** (0.0281)	0.0681*** (0.00445)
POBTOTAL	-6.08e-06*** (6.72e-07)	1.81e-07*** (5.05e-08)	-6.08e-06*** (6.72e-07)	1.80e-07*** (5.05e-08)	-6.07e-06*** (6.72e-07)	1.49e-07*** (4.92e-08)	-6.07e-06*** (6.72e-07)	1.80e-07*** (5.05e-08)	-6.07e-06*** (6.72e-07)	1.49e-07*** (4.92e-08)	-1.09e-06*** (6.44e-08)	1.49e-07*** (4.92e-08)	-1.09e-06*** (6.44e-08)	1.49e-07*** (4.92e-08)
Constante	-30.54*** (2.672)	-9.989*** (0.378)	-30.53*** (2.672)	-10.00*** (0.378)	-30.50*** (2.666)	-10.44*** (0.375)	-30.50*** (2.666)	-10.00*** (0.378)	-30.50*** (2.666)	-10.44*** (0.375)	-34.80*** (2.172)	-10.44*** (0.375)	-34.80*** (2.172)	-10.44*** (0.375)
Observaciones	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280	102,280

Nota: Todas las regresiones incluyen controles de tasa de desempleo (anual por ciudad), fuente: DANE; salario de ocupados, fuente: GEIH; ingreso total de las ciudades per cápita (anual por ciudad), fuente: DNP; proporción de hombres de 15 a 29 años (anual por ciudad), fuente: DANE; coeficiente de GINI (anual por ciudad), fuente: DANE; arrestos durante los siete días anteriores, fuente: Observatorio del Crimen de la Policía Nacional y Población Total de la Ciudad, fuente: DANE. Se incluyeron en todas las regresiones efectos fijos de equipo visitante, ciudad, día de la semana, día del mes, mes, año, período del día y festivo. La regresión (1) incluye los controles de local, número de asistentes; la (3) adición a si el equipo ganó, perdió o empató (categoría base); la (5) adición a el número de tarjetas rojas y amarillas; la (7) adición a los goles de cada equipo; la (9) adición a si el partido es una final, de play-offs o de la fase de todos contra todos; la (11) adición a si el partido es un clásico de interés o regional; la (13) adición a si el partido es de la fase (torneo) apertura o clausura, fuente: <http://col.worldfootball.net/>. Errores estándares, en paréntesis. Niveles de significancia: ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11.
Proporción (probabilidades) reales y predichas

HURTOS					
Probabilidades reales y predichas					
Cuenta	Real	Predicho	Dif	Pearson	
0	0.329	0.322	0.007	16.917	
1	0.207	0.212	0.005	11.804	
2	0.138	0.137	0.001	0.826	
3	0.087	0.086	0.001	0.455	
4	0.055	0.055	0.000	0.058	
5	0.035	0.036	0.001	4.796	
6	0.023	0.025	0.002	17.940	
7	0.017	0.018	0.002	17.566	
8	0.012	0.014	0.001	15.098	
9	0.010	0.011	0.001	7.450	
Sum	0.913	0.917	0.022	92.908	
Probabilidades reales y predichas					
Cuenta	Real	Predicho	Dif	Pearson	
0	0.329	0.322	0.007	16.917	
1	0.207	0.212	0.005	11.804	
2	0.138	0.137	0.001	0.826	
3	0.087	0.086	0.001	0.455	
4	0.055	0.055	0.000	0.058	
5	0.035	0.036	0.001	4.796	
6	0.023	0.025	0.002	17.940	
7	0.017	0.018	0.002	17.566	
8	0.012	0.014	0.001	15.098	
9	0.010	0.011	0.001	7.450	
Sum	0.913	0.917	0.039	221.180	

HOMICIDIOS					
Probabilidades reales y predichas					
Cuenta	Real	Predicho	Dif	Pearson	
0	0.814	0.813	0.001	0.052	
1	0.122	0.122	0.001	0.314	
2	0.037	0.038	0.001	2.029	
3	0.016	0.015	0.001	3.386	
4	0.007	0.006	0.000	0.043	
5	0.003	0.003	0.000	0.526	
6	0.001	0.001	0.000	0.258	
7	0.001	0.001	0.000	0.004	
8	0.000	0.000	0.000	0.404	
9	0.000	0.000	0.000	1.893	
Sum	1.000	1.000	0.003	8.909	
Probabilidades reales y predichas					
Cuenta	Real	Predicho	Dif	Pearson	
0	0.814	0.811	0.003	1.094	
1	0.122	0.128	0.006	30.467	
2	0.037	0.035	0.002	10.268	
3	0.016	0.014	0.001	15.483	
4	0.007	0.006	0.000	0.308	
5	0.003	0.003	0.000	0.071	
6	0.001	0.001	0.000	0.090	
7	0.001	0.001	0.000	0.680	
8	0.000	0.000	0.000	2.065	
9	0	0.000	0.000	3.932	
Sum	1.000	1.000	0.013	64.459	

LESIONES PERSONALES					
Probabilidades reales y predichas					
Cuenta	Real	Predicho	Dif	Pearson	
0	0.424	0.404	0.020	104.227	
1	0.215	0.237	0.022	214.870	
2	0.125	0.133	0.008	52.001	
3	0.074	0.074	0.001	0.601	
4	0.045	0.043	0.002	7.860	
5	0.027	0.026	0.001	5.363	
6	0.019	0.017	0.003	40.569	
7	0.014	0.012	0.002	41.907	
8	0.011	0.009	0.002	38.115	
9	0.009	0.007	0.002	56.488	
Sum	0.962	0.962	0.037	250.531	
Probabilidades reales y predichas					
Cuenta	Real	Predicho	Dif	Pearson	
0	0.424	0.404	0.020	104.227	
1	0.215	0.237	0.022	214.870	
2	0.125	0.133	0.008	52.001	
3	0.074	0.074	0.001	0.601	
4	0.045	0.043	0.002	7.860	
5	0.027	0.026	0.001	5.363	
6	0.019	0.017	0.003	40.569	
7	0.014	0.012	0.002	41.907	
8	0.011	0.009	0.002	38.115	
9	0.009	0.007	0.002	56.488	
Sum	0.962	0.962	0.063	562.003	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12.
Cálculo del efecto agregado anual de la asistencia sobre los hurtos y las lesiones personales

Asistencia promedio		9430	
Número de periodos de 8 horas en los que hay partidos por año	2010	309	
	2011	301	
	2012	354	
	2013	347	
	2014	315	
	2015	364	
	2015	390	
	Promedio anual		340
Promedio (periodos 2 y 3 del día SIN partidos)	hurtos	3.43	
	lesiones personales	1.93	
Coeficientes de asistencia	Hurtos	0.00000848	
	Lesiones	0.00000672	
<hr/>			
Incrementos según asistencia promedio (esp(coeficiente)-1)*9430	Hurtos	0.07997	
	lesiones	0.06337	
Incremento periodo 8 horas	$3.43 \times (1+0.07997)$	Hurtos	3.70429
	$1.93 \times (1+0.06337)$	lesiones	2.05230
<hr/>			
Total delitos CON incremento asistencia	340×3.704	hurtos	1259.457
	340×2.052	lesiones	697.783
Total delitos SIN incremento asistencia	340×3.43	hurtos	1166.2
	340×2.052	lesiones	656.2
Diferencia hurtos personas	$1259.45 - 1166.2$		93.26
Diferencia lesiones personales	$697.78 - 656.2$		41.58

Referencias

- Altindag, D. (2012). Crime and unemployment: Evidence from Europe. *International Review of Law Economics*(32), 145-157.
- Blu Radio. (27 de agosto de 2017). *Blue Radio*. Obtenido de El plan del Gobierno para acabar riñas dentro y fuera de los estadios: <https://www.bluradio.com/deportes/el-plan-del-gobierno-para-acabar-rinas-dentro-y-fuera-de-los-estadios-151639>.
- Campaniello, N. (2011). Mega events in sports and crime: evidence from the 1990 football world cup. *Journal of Sports Economics*(14), 148-170.
- Collier, P., Hoeffler, A. & Rohner, D. (2009). Beyond greed and grievance: feasibility and civil war. *Oxford University Papers*, 1-27.
- De Tella, R. & Schargrodsky, E. (2004). Do Police Reduce Crime? Estimates Using the Allocation of Police Forces After a Terrorist Attack. *American Economic Review* 94, 115-133.
- Fallani, F., Pourtaghi, H. & Rodriguez, G. (2012). The unemployment rate, unemployment volatility and crime. *International Journal of Social Economics*(39), 440-448.
- Hauner, D., Kutan, A. & Spivey, C. (2012). Inequality and crime: evidence from Russia's regions. *Applied Economics Letters*(19), 1667-1671.
- Imrohoroglu, Q., Merlo, A., & Rupert, P. (2004). What accounts for the decline in crime? *International Economic Review*, 45.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. United States: Penguin.
- Kalist, D., & Lee, D. (2016). The national football league: does crime increase on game day? *Journal of Sports Economics*(17), 863-882.
- Marie, O. (2016). Police and thieves in the stadium: measuring the (multiple) effects of football matches on crime. *Journal of the Royal Statistical Society*(179), 273-292.
- Ministerio del Interior. (2014). *Plan Decenal de Seguridad, Comodidad y Convivencia en el Fútbol 2014-2024*. Bogotá: Gente Nueva.
- Moore, M. (2011). Psychological Theories of Crime and Delinquency. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*(21), 226-239.
- Munyo, I. & Rossi, M. A. (2013). Entertainment and Crime. 1-17.
- Park, S. M. & Fisher, B. (2017). Understanding the Effect of Immunity on Over-dispersed Criminal Victimization: Zero-Inflated Analysis of Household Victimization in the NCVS. *Crime & Delinquency*, 1116-1145.
- Rees, D. & Schnepel, K. (2009). College football games and crime. *Journal of Sports Economics*(10), 68-87.
- Rydne, N. (junio de 2017). Muslim immigrants and violent crime: can religion explain individual violent behavior? *Master's Thesis in Political Science - Norwegian University of Science and Technology*. Trondheim, Noruega.
- Swartout, K., Thompson, M., Koss, M. & Su, N. (2015). What Is the Best Way to Analyze Less Frequent Forms of Violence? *American Psychological Association*, 305-3013.
- Thaler, R. & Sunstein, C. (2009). *Nudge: improving decisions about health, wealth and happiness*. United States of America: Penguin.
- UCLA (s. f). *How Can I Use Countfit in Choosing a Count Model? | Stata Faq*. Obtenido de Institute for Digital Research and Education: <https://stats.idre.ucla.edu/stata/faq/how-can-i-use-countfit-in-choosing-a-count-model/>.