Hadroproducción de Quarkonio Pesado en el LHC

J.L. Domenech y M.A. Sanchis-Lozano*

*E-mail: mas@evalo1.ific.uv.es

IFIC, Departamentos de FAMN y de Física Teórica, Universidad de Valencia-CSIC

Septiembre 1999

BIENAL 99

Sumario

Efectos de QCD de orden alto en la producción de quarkonio pesado: el momento intrínseco efectivo.

Ajuste de los datos sobre producción de charmonio y de bottomonio en el Tevatron. Obtención de los elementos de matriz del modelo Octete de Color en ambos casos.

Extrapolación a las energías del LHC. Predicciones de secciones eficaces y polarizaciones del charmonio y del bottomonio.

Efectos de QCD

Se han estudiado los efectos sobre la sección eficaz causados por:

- el movimiento de Fermi de los partones
- Emisión múltiple de gluones en el estado inicial

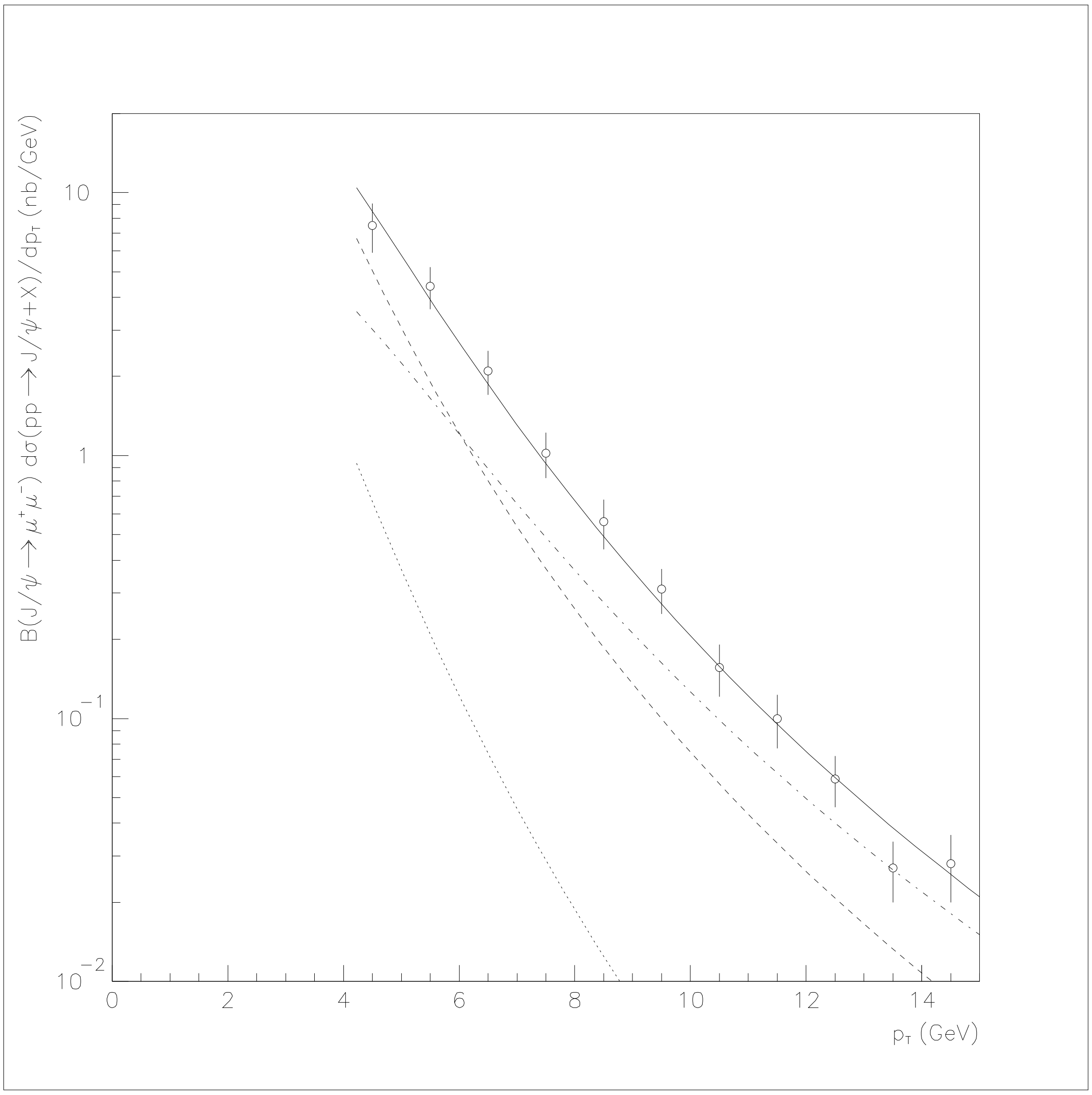
$\Rightarrow k_t$ efectivo

- Evolución de Altarelli-Parisi de los gluones que dan lugar a quarkonio a alto p_t

Hemos utlizado el generador PYTHIA 5.7 donde se han implementado las secciones eficaces de producción de quarkonio según el modelo Octete de Color

J/ψ differential cross section

Tevatron



- $p_t^{min} = 1.0$ GeV, $\sigma = 12\ \mu$b, AP on

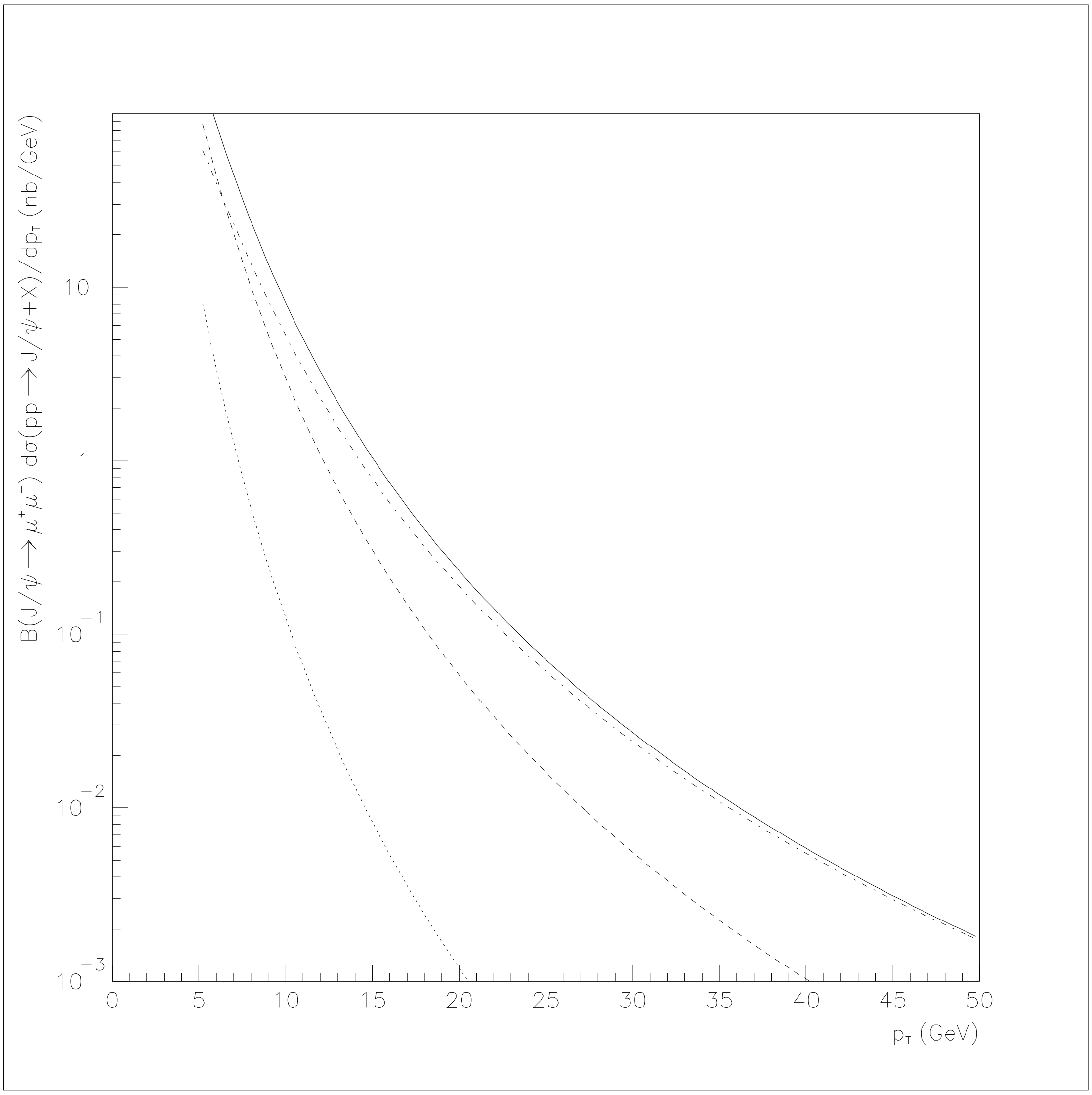
BIENAL 99

Table 1: Color-octet matrix elements (in units of 10^{-3} GeV^3) from the best fit to Tevatron data on direct J/ψ production for different PDFs. $M_3 = 3\times\left(\frac{<O_8(^3P_0)>}{m_c^2} + \frac{<O_8(^1S_0)>}{3}\right)$. Initial-state radiation of gluons and AP evolution were switched on. For comparison we quote the values given by Cho and Leibovich: (6.6±2.1) and (66±15) respectively.

ME:	$< O_8(^3S_1) >$	M_3
CTEQ2L	9.6±1.5	13.2±2.1
MRSD0	6.8±1.6	13.2±2.1
GRVHO	9.2±1.1	4.5±0.9

J/ψ differential cross section

LHC

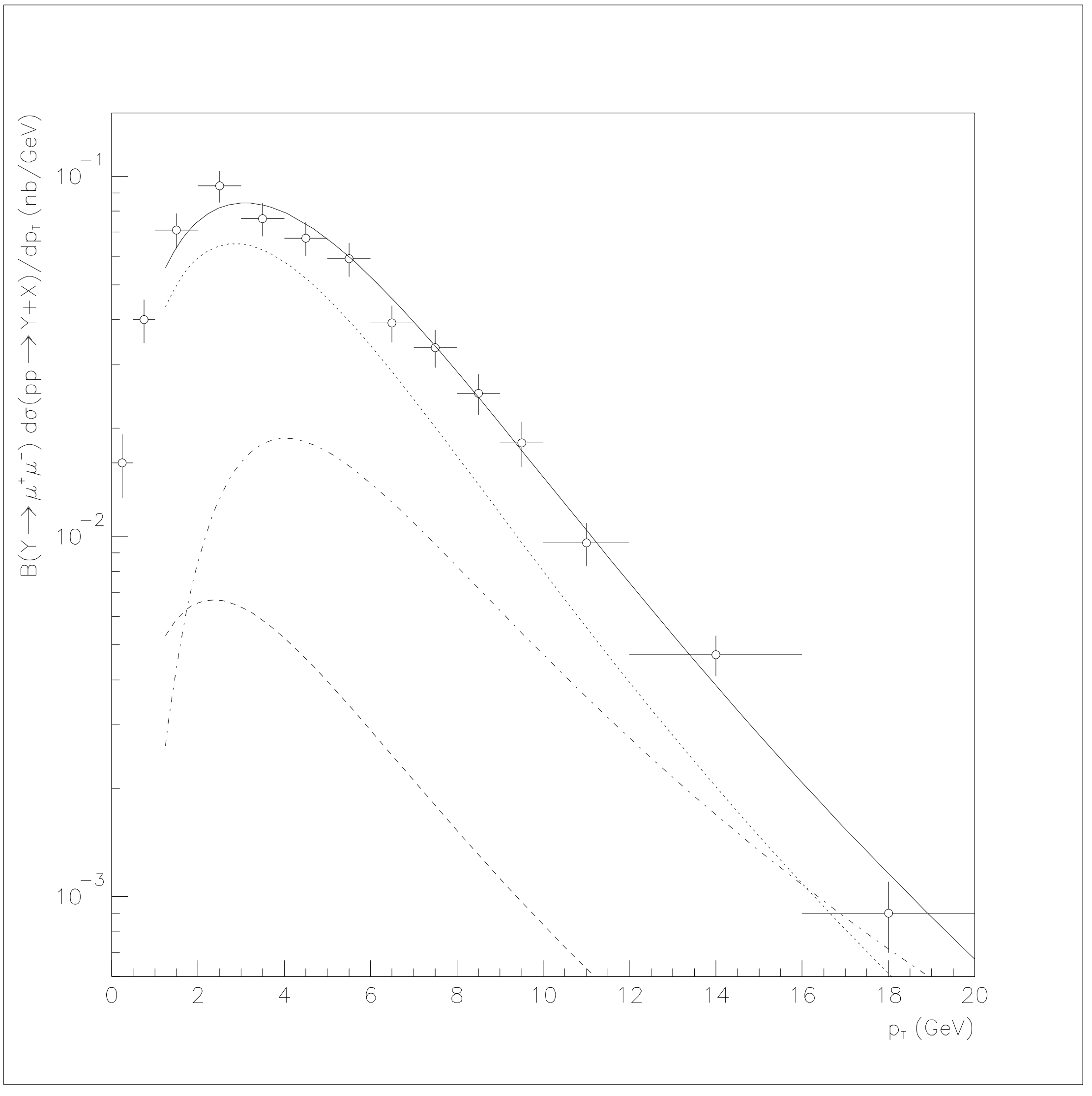


- $p_t^{min} = 1.0$ GeV, AP on

BIENAL 99

$\Upsilon(1S)$ differential cross section

Tevatron

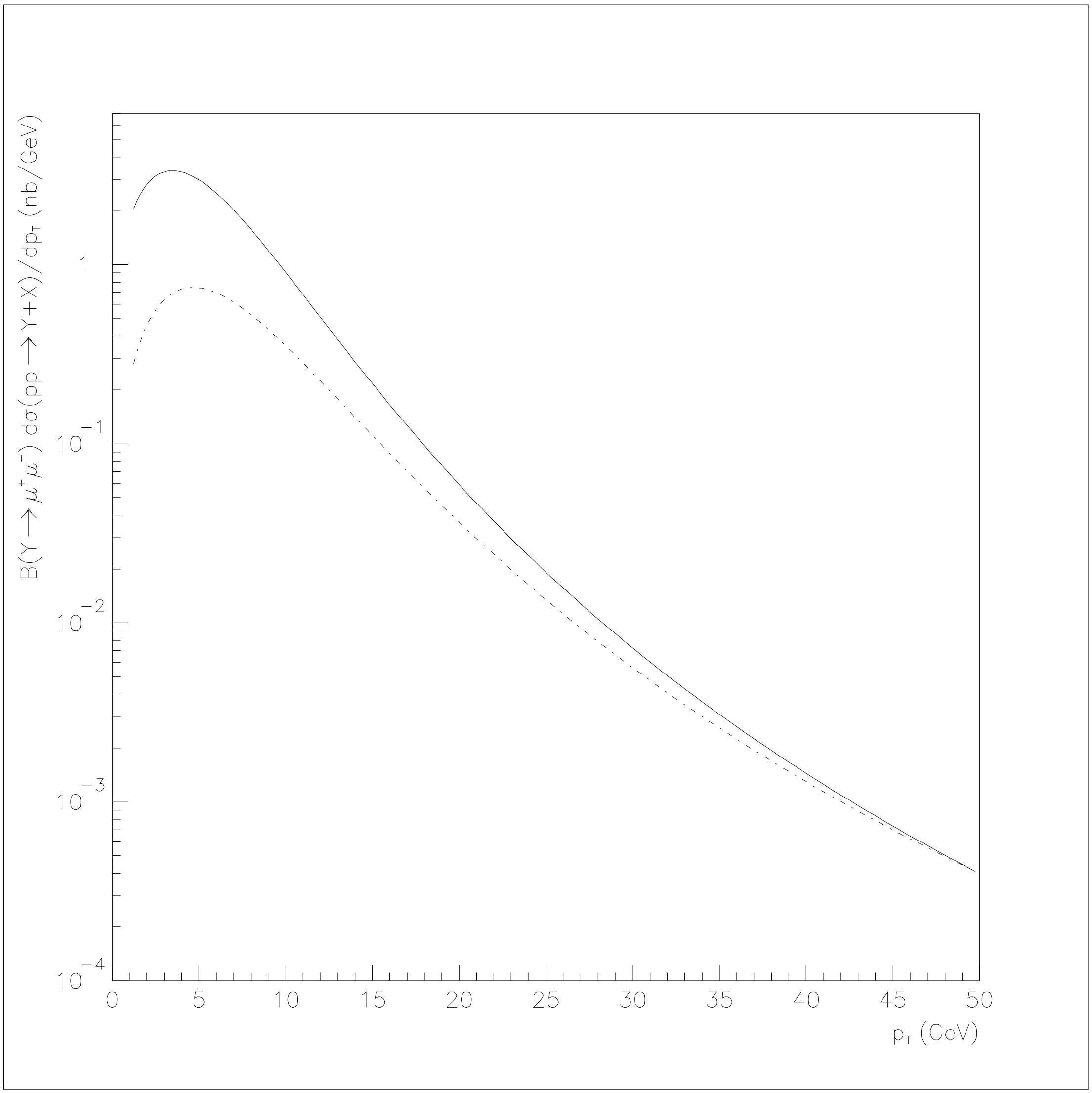


- direct+indirect, CTEQ2L, AP on

BIENAL 99

$\Upsilon(1S)$ differential cross section

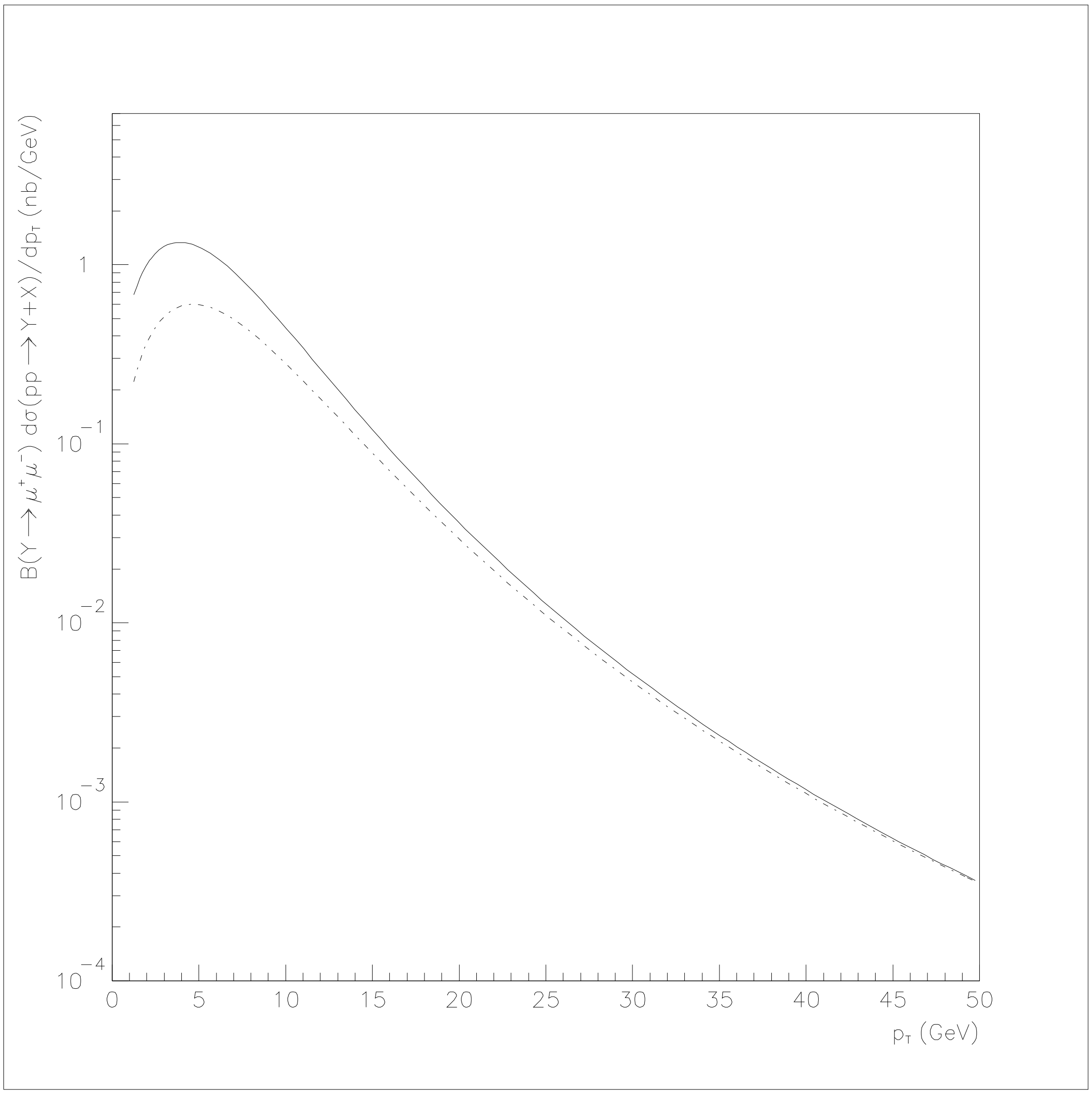
LHC



- direct+indirect, CTEQ2L, AP on

$\Upsilon(1S)$ differential cross section

LHC



- direct, CTEQ2L, AP on

Conclusiones

- Se ha implementado en el generador PYTHIA 5.7 el modelo Octete de Color (COM).

- Mediante ajustes a los datos de Tevatron se han extraido valores para los parámetros del COM, que resultan sistemáticamente menores que los hallados en la bibliografía como consecuencia del k_t efectivo producido por la emisión múltiple de gluones en el estado inicial.

- Se han predicho las secciones eficaces de producción a energías del LHC ($\sqrt{s} = 14$ TeV) tanto para J/ψ como para el $\Upsilon(1S)$.