

# Estudio epidemiológico de la fibrosis glútea en el área sanitaria norte de la provincia de Córdoba

## *Epidemiological study of gluteal fibrosis in the northern health area of the province of Córdoba*

Ruiz Giménez, José Fernando<sup>1</sup>  
Mesa-Ramos, Francisco<sup>2</sup>  
Calvo Peralta, Raquel<sup>1</sup>  
Maquieira Canosa, Carmen<sup>2</sup>  
Mateos Pérez, María Dolores<sup>2</sup>  
Mesa-Ramos, Manuel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Anestesiología y Reanimación del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba.

<sup>2</sup> Unidad del Aparato Locomotor del Área Sanitaria Norte de Córdoba. Pozoblanco. Córdoba.

[mmesar@hotmail.com](mailto:mmesar@hotmail.com)

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2021; 38 (3/4): 27-43

Recepción: 04/10/2021. Aceptación: 22/10/2021

### Resumen

La fibrosis glútea es un cuadro clínico de fácil diagnóstico y de origen primario caracterizado por una limitación progresiva de los movimientos de rotación interna, flexión y abducción y/o adducción de la cadera, debida a una pérdida de la capacidad elástica muscular por una infiltración fibrosa y una atrofia de las fibras tipo 1 con hipertrofia de las 2B del músculo glúteo mayor, que puede o no acompañarse de la afectación de otros músculos.

Esta facilidad diagnóstica nos lleva a plantear como objetivo establecer la prevalencia de la fibrosis glútea en la comunidad del Área Sanitaria Norte de Córdoba (ASNC) y establecer un proce-

### Abstract

*Gluteal fibrosis is a clinical disorder easy to diagnose, of primary origin characterized by a progressive limitation of the movements of internal rotation, flexion and abduction and/or adduction of the hip, due to a loss of muscle elastic capacity by fibrous infiltration and atrophy of the type 1 fibers with hypertrophy of the 2B fibers of the gluteus maximus muscle, which may or may not be accompanied by involvement of other muscles.*

*This diagnostic facility leads us to propose as an objective to establish the prevalence of gluteal fibrosis in the community of the Northern Health Area of Córdoba (ASNC) and to establish a procedure that allows the detection of gluteal fibrosis*

dimiento que permita detectar la fibrosis glútea y otros procesos musculares por profesionales de la docencia no ligados a la sanidad.

Se aplicó por parte de los profesores un test de ejercicios específicos a 480 jóvenes de ambos sexos y edades comprendidas entre los 14 y los 17 años. Aquellos que no los superaron fueron estudiados por el equipo médico de nuestro hospital encontrando que la prevalencia hallada de la fibrosis glútea ha sido de 1,04% en nuestra comarca. Ninguno de los pacientes afectados de fibrosis glútea había sido diagnosticado previamente lo que prueba la eficacia del protocolo diseñado para detectar patologías musculares retráctiles de pelvis y miembros inferiores.

**Palabras clave:** *pelvis, epidemiología, fibrosis glútea.*

*and other muscular processes by teaching professionals not linked to health care.*

*A test of specific exercises was applied by teachers to 480 young people of both sexes aged between 14 and 17 years. Those who did not pass the test were studied by the medical team of our hospital and found that the prevalence of gluteal fibrosis was 1.04% in our region. None of the patients affected by gluteal fibrosis had been previously diagnosed, which proves the efficacy of the protocol designed to detect retractile muscle pathologies of the pelvis and lower limbs.*

**Keywords:** *pelvis, epidemiology, gluteal fibrosis*

## Introducción

Esteban(1) consideró la fibrosis glútea (FG) como una fibrosis muscular progresiva, como una “enfermedad poco frecuente, de etiología discutida, de aparición en la infancia, caracterizada por producir fibrosis musculares de carácter progresivo que da limitaciones de la función articular. Algunas veces interesa a un solo músculo, otras es asimétrica en ambos lados y otras es múltiple, pero en todos los casos no se limita la lesión al músculo, sino que, además, se extiende por las estructuras fasciales y fibrosas de alrededor”.

En contra de la creencia de que la fibrosis aparece tras tratamientos intramusculares, Mellado(2) y Mesa(3) probaron que se trataba de un proceso primario ligado a la herencia. En base a ello y atendiendo a las alteraciones anatomopatológicas y a la sintomatología que éstas determinan, Mesa(3) definió la fibrosis glútea como “un cuadro clínico de origen primario caracterizado por una limitación progresiva de los movimientos de rotación interna, flexión y abducción y/o adducción de la cadera, debida a una pérdida de la capacidad elástica muscular por una infiltración fibrosa y una atrofia de las fibras tipo 1 con hipertrofia de las 2B del músculo glúteo mayor, que puede o no acompañarse de la afectación de otros músculos”.

Su diagnóstico suele ser clínico, sus síntomas son claros y evidentes y expresan la limitación del movimiento contrario al que realiza la contracción del músculo afecto. El grado de limitación dependerá del músculo o músculos afectados, de la situación y grado de extensión de la lesión, y del tiempo transcurrido desde que ésta debutó.

En el caso de la afección del m. glúteo mayor (rotador externo y extensor de la cadera) se encontrará limitado el movimiento de rotación interna y de flexión de la misma. Si la lesión asentara principalmente en las fibras superficiales, estará restringida la aproximación del muslo; pero si la lesión predomina en las fibras profundas, el movimiento deficitario será el de separación.

La merma en la flexión coxofemoral condicionará la realización de gestos cotidianos, los pacientes no pueden llegar con las manos al suelo al flexionar el tronco sin doblar las rodillas, subir el miembro inferior siguiendo el plano sagital hasta la altura de la cadera, cruzar las piernas o llevar al cénit los pies con los miembros extendidos sin bascular la pelvis separándola del plano de apoyo o sentarse en escuadra partiendo de la posición de decúbito supino.

Pero estos movimientos también están impedidos cuando los músculos isquiotibiales, sín-

gicos con el m. glúteo mayor también presentan un cuadro de falta de elasticidad, síndrome de isquiotibiales cortos. Para hacer el diagnóstico diferencial, basta con explorar la flexión coxofemoral con las rodillas en flexión con lo que evitamos la interferencia de los músculos semimembranosos, semitendinosos y bíceps femoral. Si tras flexionar las rodillas, no persiste la restricción del arco de flexión coxofemoral, estaríamos ante un síndrome de isquiotibiales cortos, pero si persistiera se trataría de unos glúteos cortos.

Los pacientes con fibrosis glútea también presentan una impotencia para sentarse o agacharse con las rodillas juntas. Si insisten en la acción, las rodillas se separan y el fémur abduce y rota externamente con lo que disminuye la superficie de contacto entre el trocánter mayor y las estructuras tenomusculares de la nalga. A partir de aquí pueden suceder dos cosas:

1. Que la fibrosis sea escasa, asiente en las fibras anteriores del glúteo mayor o en las fibras posteriores de la fascia lata. El paciente notará una inestabilidad momentánea y cómo la fascia lata elude el obstáculo del trocánter mayor, cadera en resorte, tras el cual puede continuar la flexión de cadera y rodillas sin necesidad de abducir éstas.
2. Que la fibrosis sea extensa y/o se localice en la porción posterior del muslo. La limitación funcional se mantendrá.

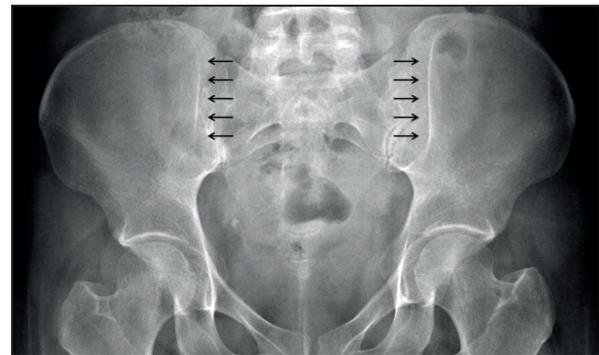
En sedestación, con las caderas flexionadas a 90 grados, los m. glúteos mayores dejan de ser extensores y rotadores externos pasando a ser separadores puros. Por ello es imposible juntar las piernas partiendo de posiciones en que las caderas están en flexión de 90 grados o más, ya que las fibras profundas del glúteo mayor y las posteriores de la fascia lata chocan con el trocánter mayor y cuello femoral.

Estas limitaciones hacen que el individuo adopte una serie de recursos al vestirse, calzarse, etc. caracterizadas por una mínima flexión coxofemoral acompañada de una rotación externa y una separación de las caderas y condicione en gran manera algunas actividades deportivas y de educación física.

Cuando la pérdida de elasticidad se localiza en un solo lado se produce una báscula pélvica que

simula un acortamiento del miembro inferior del lado afecto y/o una displasia luxante de cadera al aparecer una alteración de los pies glúteos.

La confirmación diagnóstica lo proporciona el estudio anatomopatológico pero también nos podemos aproximar al mismo mediante un estudio ecográfico(4) o con la identificación de las líneas radiológicas de esclerosis descritas por Mesa(3) en 1990 y posteriormente por Cai(5) en 2005 en la vecindad de la articulación sacroilíaca. Esta imagen es fruto de la suma de densidades de la cortical externa de la porción posterior del iliaco (zona de inserción del glúteo mayor y de la aponeurosis superficial del glúteo mediano) que se ha deformado orientando las espinas ilíacas posteriores hacia adelante y afuera y la porción anterior del ala ilíaca hacia detrás, deformidad más acusada en los casos unilaterales.



La fibrosis glútea se considera una enfermedad poco frecuente, posiblemente no se superen los 5000 casos los publicados en los últimos 65 años siendo pocos los estudios que han evaluado la prevalencia de la fibrosis glútea en una zona concreta y no hay ningún trabajo publicado que haya hecho la estimación en la comunidad, en población teóricamente sana. Las primeras estimaciones realizadas por Almagro(6) y Espiniella(7) cifraban la prevalencia de la enfermedad entre sus pacientes en un 1‰ y un 8‰ respectivamente. Las estimaciones publicadas oscilan entre el 1 y el 2,5% en las poblaciones afectadas, con una mayor prevalencia en algunos distritos de Taiwán y de Uganda(8) donde se alcanza una incidencia del 17,1% y se considera un problema de salud.

En este punto deberíamos plantearnos si realmente la fibrosis glútea se trata de una enfermedad

poco frecuente o de una enfermedad poco conocida y particularmente ignorada. ¿Cómo un proceso con unos signos clínicos y de imagen tan patognómicos puede pasar desapercibido o confundido con otras enfermedades? Ya Espiniella(7) llamaba la atención sobre este hecho, “el cuadro clínico de la fibrosis glútea es típico y característico, aún cuando si no se tiene conocimiento de esta entidad, puede no ser diagnosticada correctamente”.

## Objetivo del Trabajo

Ello nos lleva a plantearnos como hipótesis de trabajo.

- Establecer la prevalencia de la fibrosis glútea en la comunidad del Área Sanitaria Norte de Córdoba (ASNC), no en una población que haya acudido al hospital.
- Establecer un procedimiento que permita detectar la fibrosis glútea y otros procesos musculares por profesionales de la docencia no ligados a la sanidad .

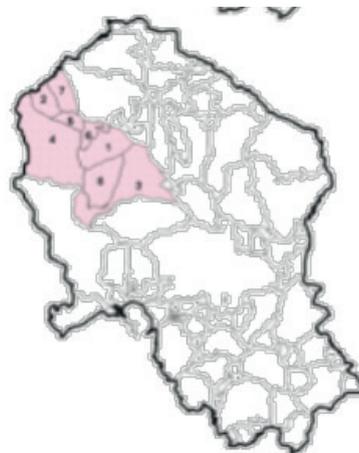
## Material y Métodos

### Toma de muestra.

El año del estudio, el Área Norte Sanitaria de la Provincia de Córdoba daba cobertura a 90.329 habitantes distribuidos en 25 municipios de las comarcas:



- a. Valle de Los Pedroches, correspondiente al distrito Sanitario de Pozoblanco, constituida por los siguientes municipios: Cardena, Conquista, Villanueva de Córdoba, Alcaracejos, Añora, Dos Torres, El Guijo, Pedroches, Pozoblanco, Santa Eufemia, Torrecampo, Villanueva del Duque, Villaralto, El Viso, Hinojosa del Duque, Fuente La Lancha y Belalcázar.



- b. Alto Guadiato, correspondiente al distrito Sanitario de Peñarroya-Pueblonuevo, constituida por: Bélmez, Los Blázquez, Espiel, Fuente-Obejuna, La Granjuela, Peñarroya-Pueblonuevo, Valsequillo y Villanueva del Rey.

El estudio se centró en la población comprendida entre las edades de 14 y 17 años (siendo estas edades donde con mayor incidencia aparece diagnosticada la fibrosis glútea). La población entre 14 y 17 años de edad en esta Área era de 1859 jóvenes .

Previo autorización del Ilmo. Sr. Delegado Provincial de Educación y Ciencia de Córdoba se obtuvo la información necesaria para la realización del muestreo en los Institutos y Centros de Formación Profesional de dicha Área. El número de alumnos matriculados en estos centros en el curso estudiado fue de 3580 alumnos distribuidos de la siguiente manera:

Se realizó un muestreo aleatorio estratificado multietápico de la siguiente manera:

- Se tomó al azar 4 centros para la toma de la muestra; 2 pertenecientes a la comarca de Los Pedroches (I.E.S. Los Pedroches e

- I.E.S. Padre Juan Ruiz (Hinojosa del Duque).....	238
- I.E.S. Alto Guadiato (Peñarroya-Pueblonuevo).....	689
- I.E.S. Los Pedroches (Pozoblanco).....	796
- I.F.P. Lope de Vega (Fuente-Obejuna).....	100
- I.F.P. Jerez y Caballero (Hinojosa del Duque).....	376
- I.F.P. Florencio Pinta (Peñarroya-Pueblonuevo).....	433
- I.F.P. Antonio M <sup>a</sup> Calero (Pozoblanco).....	630
- I.E.S. Villanueva de Córdoba.....	318

I.F.P. Jerez y Caballero) y otros 2 situados en la comarca del Alto Guadiato (I.E.S. Alto Guadiato e I.F.P. Lope de Vega).•

El siguiente paso a seguir fue la obtención de la muestra estratificada multietápica dentro de los alumnos pertenecientes a estos cuatro institutos.

Se consideró como muestra representativa 480 alumnos (50% hombres y 50% mujeres).

Esta muestra cogida al azar presenta la siguiente distribución: De cada centro educativo recogimos un total de 120 alumnos, distribuidos según el sexo y a la edad de la siguiente forma:

- De los alumnos de 14 años se escogieron al azar 30 (15 varones y 15 mujeres).
- De los alumnos de 15 años se escogieron otros 30 (15 varones y 15 mujeres).

- De los alumnos de 16 años se escogieron 30 (15 varones y 15 mujeres).
- De los alumnos de 17 años se escogieron 30 (15 varones y 15 mujeres).

Por lo que al final se obtuvo la muestra deseada de 480 alumnos, 240 pertenecientes a la comarca del Alto Guadiato y los 240 restantes a la comarca de Los Pedroches.

### Exploración física en el centro educativo.

Obtenida la muestra, el siguiente paso fue la realización por parte de los alumnos elegidos una serie de ejercicios protocolizados de manera que los mismos profesores de Educación Física pudieran detectar una posible patología muscular en los miembros inferiores:

	01: Tocar con la punta de los dedos de las manos las de los pies.		07: Acostado, sin que se eleven las nalgas, llevar juntas las rodillas hasta tocar el pecho.
	02: Mantenerse en apoyo unipodal y llevar la rodilla derecha al pecho, con los pies mirando al frente.		08: Sentarse correctamente en una silla: Espalda y nalgas apoyadas en el respaldo y rodillas juntas.
	03: Mantenerse en apoyo unipodal y llevar la rodilla izquierda al pecho, con los pies mirando al frente.		09: Partiendo de la posición anterior, cruzar la pierna derecha sobre la izquierda.
	04: Llegar con las nalgas a los talones sin levantar éstos, ni separar rodillas ni tobillos.		10: Partiendo de la posición del ejercicio 08, cruzar la pierna izquierda sobre la derecha.
	05: Sentarse con las rodillas extendidas y tocar con las puntas de los dedos de las manos las de los pies.		11: Correr 15 metros levantando 90 grados las rodillas.
	06: Acostado, sin que se eleven las nalgas ni doblar las rodillas, llevar los miembros inferiores al cémit.		12: ¿Has notado algún crujido en las rodillas o en las caderas al realizar alguno de los ejercicios?

Ejercicio 01: “Tocar con la punta de los dedos de las manos las de los pies”.

Con dicho ejercicio exploramos el posible acortamiento de la musculatura extensora de la cadera; para ello medimos la distancia que se produce entre los dedos de las manos y los de los pies al flexionar el tronco hacia delante en bipedestación. Se realiza con las rodillas extendidas, invitando a que flexione el tronco de forma progresiva (sin tirones) hasta tocar o sobrepasar el suelo. El inconveniente que presenta este ejercicio es que en él se implica la flexibilidad de todas las estructuras situadas dorsalmente y que se realiza a favor de la fuerza de la gravedad. El interés, aparte de obtener una medición grosera de la flexibilidad, es ver cómo se comporta el raquis ante la flexión del tronco hacia delante, por si existiese una limitación de la flexión de las articulaciones coxofemorales con un aumento de la cifosis dorsal o la aparición de cifosis localizadas en otros puntos.

Ejercicio 02: “Mantenerse en apoyo unipodal y llevar la rodilla derecha al pecho, con los pies mirando al frente”.

Ejercicio 03: “Mantenerse en apoyo unipodal y llevar la rodilla izquierda al pecho, con los pies mirando al frente”.

Con estos dos ejercicios podemos explorar el arco de flexión coxofemoral, el cual, se encuentra limitado en los pacientes afectados de fibrosis glútea. Estos pacientes se ven obligados a girar el tronco y a colocar el muslo en abducción y rotación externa, sin conseguir con ello aumentar el grado de flexión, adoptando una posición inestable.

Ejercicio 04: “Llegar con las nalgas a los talones sin levantar éstos, ni separar rodillas ni tobillos”.

Este ejercicio explora a la par la capacidad de flexión de las caderas y rodillas y la flexión dorsal del tobillo. El alumno que padezca una fibrosis glútea avanzada es incapaz de estar en cuclillas y con las rodillas juntas ya que esta posición le resulta inestable y necesita el apoyo en algún sitio (el tronco cae hacia detrás).

Si existe el caso, de que la flexión coxofemoral se encuentre limitada en torno a los 90 grados,

el alumno podrá agacharse con las rodillas juntas pero no, logrará sentar los talones. Si le obligamos a que asiente totalmente los pies, lo realizará a expensas de caer hacia atrás o de separar más las nalgas del suelo. El ejercicio, aparte de darnos información sobre la fibrosis glútea como causa de la limitación en la flexión coxofemoral, también nos acerca hacia la posibilidad de que exista una retracción del cuádriceps sural o del crural, acortamientos que suelen coexistir con la fibrosis glútea.

Ejercicio 05: “Sentarse con rodillas extendidas y tocar con las puntas de los dedos de las manos las de los pies”.

En sedestación, invitamos a que el alumno realice una flexión del tronco hacia delante con las rodillas extendidas y con los tobillos a 90 grados (aconsejable el apoyo de la planta del pie sobre un plano duro); ejercicio similar al número 01 en el que se ha minimizado el factor de la gravedad. Se mide la distancia existente entre la punta de los dedos de la mano y la tangente de la planta de los pies. Así mismo, observamos en comportamiento de la columna, por si existiese una compensación con un incremento de la cifosis una marcada limitación en la flexión de la pelvis. Los alumnos que padecen inicio de fibrosis glútea al realizar este ejercicio pueden dar algún falso negativo al cifotizar la columna lumbar, realizando la flexión anterior del tronco, con distancia “dedos pie-mano” de 0 cm.

Ejercicio 06: “Acostado, sin que se eleven las nalgas ni doblar las rodillas, llevar los miembros inferiores al cémit”.

En la realización de este ejercicio, tenemos que estar atentos a que el alumno no flexione las rodillas y que tampoco exista una basculación de la pelvis (retroversión); la basculación producida es en su caso como consecuencia de la tracción de la musculatura posterior. Esta tracción muscular se hace evidente por el hundimiento de las espinas ilíacas anterosuperiores, por la disminución de la excavación lumbar y por la extensión de la cadera contralateral.

En aquellos alumnos en que existiese un trastorno de la musculatura flexora coxofemoral,

el sujeto sería incapaz de llevar los pies al cénit sin bascular la pelvis, cuando el punto fijo es la pelvis. Este movimiento también se puede realizar cuando existe una rotación de los músculos isquiotibiales, cuando se realiza como ejercicio activo puede ofrecernos falsos positivos también, en los casos en que exista una insuficiencia del psoas y de la musculatura abdominal, así como una falta de coordinación de movimientos por parte del sujeto a explorar.

Ejercicio 07: “Acostado, sin que se eleven las nalgas, llevar juntas las rodillas hasta tocar el pecho”.

Este ejercicio es de gran importancia, ya que nos permite hacer un diagnóstico diferencial entre dos entidades que comúnmente aparecen juntas. Se trata de la fibrosis glútea y de la retracción de la musculatura isquiosural. Aquellos alumnos que padezcan una fibrosis glútea, no podrán realizar este ejercicio, y si lo hacen es por medio de la basculación de la pelvis debida a la limitación de la flexión coxofemoral. El dato diferencial entre estas dos entidades es que los afectos de fibrosis glútea basculan la pelvis con la flexión de la rodilla; mientras que la retracción de la musculatura isquiosural produce una basculación de la pelvis al flexionar ambas caderas con las rodillas extendidas.

Ejercicio 08: “Sentarse correctamente en una silla: Espalda y nalgas apoyadas en el respaldo y rodillas juntas”.

Aunque parezca el ejercicio muy simple, existen casos en que la presencia de la fibrosis glútea imposibilita al sujeto a flexionar 90 grados las caderas, actuando entonces el músculo glúteo mayor como separador puro de éstas, por lo que resulta imposible la aproximación de las rodillas. La forma habitual de sentarse de estos pacientes en las sillas es colocando los miembros inferiores en hiperabducción permitiendo entonces que el cuerpo permanezca erecto. De este modo, si están sentados en el borde de la silla caen hacia detrás, resultándoles imposible acoplarse al ángulo que forma el respaldo con el asiento; por lo que, si se sientan con las piernas juntas, lo hacen reclinándose (prácticamente acostados) en la

silla.

Ejercicio 09: “Partiendo de la posición anterior, cruzar la pierna derecha sobre la izquierda”.

Ejercicio 10: “Partiendo de la posición del ejercicio 08, cruzar la pierna izquierda sobre la derecha”.

Con estos dos ejercicios, los alumnos que poseen fibrosis glútea están impedidos para realizarlo. Para cruzar las piernas es preciso una serie de ejercicios como los siguientes: Incrementar el grado de flexión coxofemoral (movimiento que está limitado en los pacientes afectados de fibrosis glútea), se aproxima el muslo en rotación interna hasta poderlo situar encima del contrario. Existen casos que por la extensión y la situación de la fibrosis, llegan a poner el tobillo sobre la rodilla opuesta, pero solamente si anteriormente han realizado los movimientos de corrección postural del raquis y de las caderas, así como una extensión de la rodilla contralateral y, casi siempre, ayudándose con las manos.

Ejercicio 11: “Correr 15 metros levantando 90 grados las rodillas”.

Con este ejercicio pretendemos que el alumno flexione las rodillas a la vez que se desplaza. Destacamos como la pérdida de elasticidad en un sólo lado va a determinar la aparición de una báscula pélvica, lo que nos simulará un acortamiento del miembro inferior del lado afecto y/o una displasia luxante de cadera al aparecer una alteración de los pliegues glúteos. Esta dismetría hace que el alumno tenga una marcha claudicante, se trata de una marcha poco económica, que determinará una rápida fatiga muscular hecho que sucede cuando la afectación es bilateral. Esta alteración dinámica lleva consigo a la aparición de una hipotrofia de los músculos menos requeridos.

Ejercicio 12: “¿Has notado algún crujido en las rodillas o en las caderas al realizar alguno de los ejercicios?”.

Con esta pregunta el alumno nos puede orientar si presenta o no una cadera en resorte; a veces el chasquido es tan violento que hace decir al alumno que “el hueso de la cadera se sale de su sitio”. La existencia de un resorte fascial en la fibrosis glútea no es tan infrecuente y es

considerada como resultado de una contractura de la inserción glútea o de una fibrosis marcada de la fascia lata.

Las variables que hemos utilizado para culminar el estudio se han basado en:

- Edad: El alumnado fue escogido dentro de cuatro grupos de edades (14, 15, 16 y 17 años).
- Sexo.
- Colegio: Con este dato obtuvimos información sobre el lugar geográfico donde se realizaba la prueba. Esto nos ayudaría a realizar posteriormente un estudio comparativo entre el Valle de los Pedroches y el Alto Guadiato (Zonas geográficas que constituyen el ASNC).
- Pruebas: La realización de los ejercicios descritos en el protocolo; de manera que su realización se marcó con la letra “S” y la no realización del mismo con la letra “N”.
- Diagnóstico previo: Reflejamos en este apartado los alumnos que anteriormente poseían una patología diagnosticada previa a la realización del protocolo.
- Descripción del Diagnóstico Previo: Los alumnos con diagnóstico previo se les preguntó cuál era éste; dato que nos sirvió para hacer una comparación con el diagnóstico obtenido por nosotros tras la realización de las diversas exploraciones llevadas a cabo.

### **Exploración hospitalaria.**

Tras la realización del anterior protocolo, a la muestra de alumnos previamente seleccionada al azar atendiendo a la edad y al sexo, se creó una base de datos en la que se incluyeron los datos obtenidos. Se analizaron una serie de cruces de diferentes ejercicios, ello llevó a entresacar aquellos alumnos sospechosos de poseer alguna patología osteomuscular no diagnosticada hasta la fecha.

Para el screening de la fibrosis glútea se realizó la intersección del grupo que no podía realizar el ejercicio 04 con el que, a la par, no realizaba el ejercicio 07. Recordemos que el ejercicio 04 trata de llegar con las nalgas a los talones, sin levantar

éstos, ni separar las rodillas ni tobillos. El ejercicio 07 consiste en que el alumno acostado intente llevar juntas las rodillas hasta tocar el pecho sin que se eleven las nalgas.

Posteriormente se realizó una evaluación clínica por un especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología, consistió en lo siguiente:

### **Realización del historial clínico.**

Se realizó una detallada anamnesis para una correcta valoración centrada en los antecedentes familiares, personales y en la evolución de la posible alteración o deformidad.

- Antecedentes familiares: Mediante el interrogatorio y obteniendo documentos, fotografías, radiografías, etc., si fuera posible, de los parientes más próximos en alteraciones y deformidades vertebrales. Así mismo se hizo especial hincapié en procesos víricos o enfermedades infecciosas de evolución crónica que pudieran haber lesionado la fibra muscular, bien por efecto de las toxinas o por el hecho de las repetidas inyecciones realizadas en la zona glútea.
- Antecedentes personales: Se hizo hincapié en las condiciones del embarazo, parto, lactancia y desarrollo psicomotriz (sedestación y primeros pasos). Infecciones o trastornos de los distintos aparatos y órganos; y también, los hábitos del alumno, como pudieran ser deportes, tiempo que dedica a los mismos, tiempo de sedestación, etc.
- Evolución de la lesión: La edad de aparición tiene gran importancia a efectos de su posterior evolución. También se anotó la posible relación con otras circunstancias como traumatismos, enfermedades y si había habido alguna actuación yatrogénica capaz de desencadenarlos.
- Finalmente se anotaron los tratamientos anteriormente realizados, tiempo, seguimientos, etc.

### **Exploración.**

La exploración se orientó a entresacar la fibrosis glútea, de entre las diferentes patologías que

concurrir con una limitación funcional del raquis lumbosacro, cadera, rodilla y tobillo. Se siguió una doble vertiente para tratar de llegar al diagnóstico de certeza de la fibrosis glútea:

- a. Llegando al mismo por exclusión de otros procesos.
- b. Detectando signos clínicos y radiológicos típicos de la fibrosis glútea.

Se hizo el diagnóstico diferencial con alteraciones axiales de los ejes o desaxaciones y con otros problemas tendinomusculares.

- Músculos de pelvis y anteriores del muslo:
  - Fibrosis glútea.
  - Cadera en resorte.
- Músculos posteriores del muslo:
  - Acortamiento de isquiosurales.
- Músculos posteriores de la pierna:
  - Acortamiento del tríceps sural.

### **Exploración radiográfica.**

Tras la exploración exhaustiva a que fueron sometidos los alumnos sospechosos de padecer enfermedad una enfermedad osteomuscular, se les practicó un estudio radiográfico acorde a la patología que posiblemente padecían.

En la fibrosis glútea se realizaron sendas radiografías en proyección anteroposterior de pelvis completa y axial de caderas comparadas, para comprobar si existe la característica de imagen del ilíaco en “S” itálica descrita por Mesa(3), así como las probables repercusiones de la fibrosis sobre la articulación de la cadera (coxartrosis) o fémur (aumento del ángulo de inclinación femoral).

En el acortamiento de la musculatura isquiosural se les practicaron dos radiografías laterales del raquis lumbosacro y de la pelvis en sedestación tónica. Una con las rodillas a 90 grados de flexión y la otra con las rodillas en extensión, de este modo se analizan las repercusiones sobre el sacro (ver-

ticalización), pelvis (basculación en retroversión), raquis lumbar (probable inversión de la curvatura lumbar y de los espacios discales lumbares) y la relación entre el sacro y el raquis lumbar con la horizontal al medir el ángulo de limitación de la flexión del tronco.

A aquellos alumnos a los que clínicamente se presumía uno isquiotibiales grado III se le realizó otra proyección en sedestación asténica con las rodillas en flexión para analizar la posición de sedestación habitual sólo. La sedestación asténica con las rodillas estiradas no es valorable en los acortamientos G-II, por la importante limitación de la flexión del tronco que impide que de verdad sea asténica. Esta proyección sólo sería utilizable en individuos normales o con acortamientos G-I.

El análisis de las curvas existentes en la columna, sus compensaciones y sus repercusiones sobre la pelvis, se basó en la realización de sendas radiografías en bipedestación de todo el raquis.

La exploración radiográfica de las posibles alteraciones frontales de los miembros inferiores, precisó de un estudio en bipedestación de ambos miembros inferiores.

Por último para el estudio de los pies se practicaron radiografías laterales y dorsoplantares de ambos pies en carga y descarga.

### **Juicio clínico.**

Se finaliza el estudio con el establecimiento de un diagnóstico clínico y la notificación al centro escolar.

### **Análisis estadístico.**

Tras analizar los datos obtenidos en la exploración realizada en el centro educativo y los obtenidos en la exploración médica especializada, se practicó un análisis porcentual de aquellos casos diagnosticados, para ver la validez del protocolo ensayado como posible método de diagnóstico precoz de la fibrosis glútea.

## Resultados

El número de alumnos a quienes se les aplicó el estudio atendiendo al lugar donde realizan sus estudios es la siguiente:

Centro:	Nº de alumnos estudiados
I.E.S. Alto Guadiato. Peñarroya-Pueblonuevo	187
I.F.P. Jerez y Caballero. Hinojosa del Duque	110
I.E.S. Los Pedroches. Pozoblanco	130
I.F.P. Lope de Vega. Fuente-Obejuna	53

*Alumnos cuya filiación está relacionada en el Anexo 1.*

El análisis de esta muestra nos lleva a obtener los siguientes resultados:

Primero: De los 480 alumnos estudiados, 233 (48,5%) no podían realizar algún ejercicio de los exigidos, en el protocolo propuesto, los cuales 117 (50,21%) eran varones y 116 (49,78%) mujeres. En relación a las edades la distribución que sigue es:

Edad	Alumnos	%
14 años	60	25,75
15 años	51	21,88
16 años	54	23,17
17 años	68	29,18

Segundo: De los 233 alumnos que no podían realizar algún tipo de ejercicio, 34 (14,5%) no realizaban ni el ejercicio 04 ni el 07. Según la distribución siguiente en cuanto al sexo: 13 varones (38,23%) y 21 mujeres (61,76%), y edad:

Edad	Alumnos	%
14 años	9	26,47
15 años	3	88,23
16 años	8	23,52
17 años	14	41,17

Alumnos cuya filiación está relacionada en el Anexo 2.

Tercero: Tras citar a estos sujetos para ser estudiados por el especialista, 7 (20,58%) no acu-

dieron. De los 27 alumnos reconocidos, en 6 casos (17,65%) se comprobó que podían realizar los ejercicios, y que existía por tanto un defecto en la recogida de los datos y/o de la exploración escolar. La no realización de los ejercicios por estos alumnos en la exploración realizada en los centros educativos fue debida a diferentes motivos como el no haber sido realizado con vestimenta adecuada, por padecer algún trastorno transitorio en ese preciso momento, por no haber entendido los ejercicios, etc.

Los 21 casos restantes (61,76%) SI presentaron algún tipo de patología o defecto que le impidieron realizar los antedichos ejercicios, siendo ésta, pues, la muestra a analizar.

Cuarto: A los alumnos que presentaron algún tipo de patología o defecto que le impidieron realizar los antedichos ejercicios se les diagnosticaron distintos procesos nosológicos que se distribuyeron de la siguiente manera:

Enfermedades	Alumnos	%	Prevalencia
Fibrosis glútea	5	23,80	1,04%
Isquiotibiales cortos	6	28,57	1,25%
Acortamiento o tendinitis de Aquiles	4	19,04	0,83%
Pies cavos	6	28,57	1,25%
Hiperlordosis lumbar	5	23,80	1,04%
Coxa valga	3	14,28	0,62%

Alumnos cuya filiación está relacionada en el Anexo 3.

De los 21 alumnos a los que se les confirmó alguno de estos procesos,

- 9 eran varones (42,85%) y 12 mujeres (57,14%).

- por edad su distribución fue la siguiente:

Edad	Alumnos	%
14 años	7	33,3
15 años	3	14,2
16 años	5	23,8
17 años	6	28,5

- en relación a la zona geográfica, se diagnosticaron 12 casos (57,1 %) en el Alto Guadiato, mientras que en el Valle de los Pedroches fueron 9 casos (42,8%).
- 14 alumnos (66,66%) presentaron una única patología y en 7 alumnos (33,33%) concurrían más de un proceso.
- los 21 (100%) fueron subsidiarios de tratamiento.
- 7 de los alumnos habían sido diagnosticados previamente a nuestra exploración (33,33%). Tan sólo en 3 de ellos coincidía el diagnóstico previo con el nuestro; los 4 restantes padecían, a nuestro entender, otra patología

De los sujetos a los que se le diagnosticaron una fibrosis glútea (5 alumnos) encontramos

- sólo 1 era varón y el resto, 4, eran mujeres
- según las edades, 3 casos tenían 14 años y 2 casos 17 años. No encontrándose diferencias en cuanto a su distribución geográfica ya que 3 pertenecen al distrito Sanitario de Pozoblanco y 2 al distrito Sanitario de Peñarroya-Pueblonuevo.
- el 100% presentaban una impotencia para sentarse o agacharse sin separar las rodillas.
- el 100%, en las sillas, no lograban cruzar las piernas sin cifotizar la zona lumbar, debido a la limitación de movimientos por la retracción glútea.
- el 100% no podían adoptar la posición de cuclillas con las rodillas juntas y necesitaban ayuda para lograr mantener dicha posición e incorporarse.

- el 100% presentaban una alteración cutánea propia de este proceso, en 3 fueron bilaterales y 2 unilaterales.

- sólo un 40% refirieron haber sido tratados previamente con inyecciones intramusculares.

- ninguno de los casos refirió dolor en región lumbar o coxofemoral ni pérdida de fuerza ni de sensibilidad siendo la exploración de los reflejos normales.

- Radiográficamente se apreció una coxa valga en un 20% de los casos y se evidenció la línea de esclerosis parasacroiliaca descrita por Mesa(3) en el 100% de los casos, un 75% eran bilaterales.

- Habían sido diagnosticados previamente de otros procesos sólo 2 alumnos y no tenían diagnóstico previo 3 alumnos.

## Discusión

El trabajo desarrollado nos ha permitido comprobar la utilidad del protocolo de ejercicios físicos elaborado para este estudio. Para tal aseveración nos basamos en:

- Se aplica con facilidad y, de una manera rápida, nos permite diagnosticar lesiones que hasta el momento de la exploración pasaban desapercibidas.
- Permite detectar afecciones del aparato locomotor esencialmente musculares sin la participación directa de un médico, ya que puede ser realizado por los profesores, siendo de especial interés para el profesorado de Educación Física.

Al entrecruzar el subgrupo de chicos/as que no pueden realizar el ejercicio 04 con el de chicos/as que no hacen el 07, se busca fundamentalmente la detección de procesos que afectan esencialmente a grupo muscular extensor de la cadera y más concretamente procesos fibróticos de la musculatura glútea, si bien cabe la posibilidad de detectar otras lesiones aisladas o asociadas entre sí y a dicha afectación fibrosa.

Si bien ha existido un 28,5% de casos en que la exploración había sido defectuosa ello nos enseña que el protocolo habrá de ser realizado en el

transcurso de la clase de Educación Física con un atuendo adecuado y bajo la supervisión de un profesor previamente aleccionado.

Ha sido de utilidad este entrecruzamiento ya que nos ha permitido determinar que la prevalencia de la fibrosis glútea encontrada en nuestro estudio es del 1,04% dato más elevado que los facilitados por los autores españoles(6,7) que la cifraban entre el 1 y el 8% y similar al de autores chinos que estiman la incidencia entre el 1 y 2,5%(8). Por tanto, es más frecuente de lo que se pensaba en España y deberíamos de considerar la necesidad de una mayor difusión del conocimiento de la enfermedad y una mayor consideración de la misma a la hora de realizar una exploración de la cadera.

Al comparar la distribución geográfica de los pacientes afectos de fibrosis glútea en nuestra área sanitaria no hemos detectado diferencias significativas, estando el 60% de ellos ubicados en el Valle de los Pedroches y el 40% restante en el Alto Guadiato.

En relación al sexo, en nuestra muestra ha existido un predominio del sexo femenino (80%) respecto al sexo masculino (20%); estos datos difieren con los señalados por Shen(9) o Esteban(1) que coincidía en una mayor incidencia del proceso en los varones o de Alves(8) que hallaba aproximadamente un 50% de cada sexo.

La sintomatología clínica, encontrada en nuestros pacientes afectos de fibrosis glútea es plenamente coincidente con las manifestaciones clínicas descritas en la bibliografía internacional consultada.

Las imágenes radiográficas encontradas en nuestros pacientes coinciden en un 100% con las imágenes densas localizadas y descritas en la pelvis por Mesa(3). Dicho autor describe que son bilaterales en un 85% de los casos, en cambio en nuestro estudio fue de un 75%, dato no significativo.

De otro lado, hemos de pensar en la posibilidad de que los 6 pacientes que tenían una sintomatología propia de isquiotibiales cortos podrían padecer también una fibrosis glútea ya que ambos grupos musculares son extensores de la cadera y una afectación en mayor grado de la musculatura isquiosural que en la glútea podía enmascarar

la afectación de esta última. Si así fuera la prevalencia real de fibrosis glútea según el método de detección empleado sería de aproximadamente de 2,08%.

## Conclusiones

- Establecer la prevalencia de la fibrosis glútea en la comunidad del Área Sanitaria Norte de Córdoba, no en una población que haya acudido al hospital.
  - La prevalencia hallada de la fibrosis glútea ha sido de 1,04% en nuestra comarca.
  - No se han encontrado diferencias significativas de un distrito sanitario a otro.
- Establecer un procedimiento que permita detectar la fibrosis glútea y otros procesos musculares por profesionales de la docencia no ligados a la sanidad.
  - El protocolo de ejercicios físicos elaborado para este estudio ha probado su eficacia para detectar patologías musculares retráctiles de pelvis y miembros inferiores.
  - Se trata de un protocolo no específico para patologías concretas. Tras identificar un posible proceso retráctil es precisa una ratificación clínica.
  - La utilidad del mismo es tanto académica como sanitaria ya que permite de forma rápida y sencilla detectar a educadores y médicos “alguna” patología.
  - Todos ellos fueron diagnosticados clínicamente y todos presentaban el signo radiográfico característico de este proceso.
  - Ninguno de los pacientes afectos de fibrosis glútea había sido diagnosticados previamente.

## Bibliografía

1. Esteban B, Gutiérrez R, Martínez R. Fibrosis muscular progresiva. Rev Esp CirOst. 1970;29:321-40.
2. Mellado Rider B. Aportaciones al esclarecimiento de la etiología de la fibrosis glútea. Su relación con el sistema HLA. Vol. Tesis Doctoral. Premio Extraordinario de Licenciatura 1992 de la Facultad de Medicina de Córdoba. Córdoba; 1992.

3. Mesa-Ramos M. Fibrosis glútea [Internet]. 1990 [citado 22 de abril de 2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=112010>
4. Mesa-Ramos M, García Criado E, Mellado Rider B, Mesa-Ramos F, Alfaro Rodríguez P, Carpintero Benítez P. Modifications of the normal sonographic image in gluteal fibrosis. *Acta Orthop Belg.* 1992;58(1):60-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1561873/>
5. Cai J-H, Gan L-F, Zheng H-L, Li H. Iliac hyperdense line: a new radiographic sign of gluteal muscle contracture. *Pediatr Radiol.* octubre de 2005;35(10):995-7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15965678/>
6. Almagro J, Arias M, Gutiérrez F. Fibrosis glútea. *Rev Soc Reh.* 1983;139-43.
7. Espiniella A, Fernández-Conde E, Martín L. Fibrosis glútea. *Fines Sem Traumatológicos Minist Trab Inst Nac Previs Madr.* 1971;354-61.
8. Alves K, Penny N, Ekure J, Olupot R, Kobusingye O, Katz JN, et al. Burden of gluteal fibrosis and post-injection paralysis in the children of Kumi District in Uganda. *BMC Musculoskelet Disord.* 24 de septiembre de 2018;19(1):343. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30249239/>
9. Shen YS. Gluteus maximus contracture. *Clin Orthop.* febrero de 1982;(162):185-8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7073820/>

## Anexo 1

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO												
1	14	M	I.B. Puelblonuevo	108	15	M	I.B. Puelblonuevo	229	14	V	I.B. Puelblonuevo	362	15	M	I.B. Puelblonuevo
5	16	V	I.B. Puelblonuevo	109	15	M	I.B. Puelblonuevo	230	16	M	I.B. Puelblonuevo	364	17	V	I.B. Puelblonuevo
7	16	V	I.B. Puelblonuevo	112	16	M	I.B. Puelblonuevo	240	16	M	I.B. Puelblonuevo	366	17	M	I.B. Puelblonuevo
8	17	M	I.B. Puelblonuevo	118	16	V	I.B. Puelblonuevo	249	17	V	I.B. Puelblonuevo	367	14	V	I.B. Puelblonuevo
10	14	M	I.B. Puelblonuevo	119	17	V	I.B. Puelblonuevo	252	17	M	I.B. Puelblonuevo	370	15	M	I.B. Puelblonuevo
11	14	V	I.B. Puelblonuevo	121	14	M	I.B. Puelblonuevo	253	14	V	I.B. Puelblonuevo	373	15	M	I.B. Puelblonuevo
14	16	M	I.B. Puelblonuevo	125	17	M	I.B. Puelblonuevo	255	16	M	I.B. Puelblonuevo	382	17	V	I.B. Puelblonuevo
16	16	M	I.B. Puelblonuevo	128	16	M	I.B. Puelblonuevo	257	15	M	I.B. Puelblonuevo	383	16	V	I.B. Puelblonuevo
20	14	V	I.B. Puelblonuevo	132	16	M	I.B. Puelblonuevo	258	17	M	I.B. Puelblonuevo	385	16	V	I.B. Puelblonuevo
21	14	M	I.B. Puelblonuevo	134	15	M	I.B. Puelblonuevo	259	17	V	I.B. Puelblonuevo	386	16	M	I.B. Puelblonuevo
24	15	M	I.B. Puelblonuevo	136	16	V	I.B. Puelblonuevo	263	17	V	I.B. Puelblonuevo	387	14	V	I.B. Puelblonuevo
26	14	M	I.B. Puelblonuevo	141	14	M	I.B. Puelblonuevo	264	16	V	I.B. Puelblonuevo	388	15	V	I.B. Puelblonuevo
29	17	M	I.B. Puelblonuevo	149	17	M	I.B. Puelblonuevo	272	15	V	I.B. Puelblonuevo	391	16	M	I.B. Puelblonuevo
30	15	M	I.B. Puelblonuevo	151	14	M	I.B. Puelblonuevo	277	17	V	I.B. Puelblonuevo	392	15	V	I.B. Puelblonuevo
31	17	V	I.B. Puelblonuevo	152	17	V	I.B. Puelblonuevo	279	14	V	I.B. Puelblonuevo	393	17	M	I.B. Puelblonuevo
35	14	V	I.B. Puelblonuevo	153	16	M	I.B. Puelblonuevo	280	17	V	I.B. Puelblonuevo	394	15	V	I.B. Puelblonuevo
39	17	M	I.B. Puelblonuevo	154	14	M	I.B. Puelblonuevo	281	15	M	I.B. Puelblonuevo	395	14	V	I.B. Puelblonuevo
41	15	M	I.B. Puelblonuevo	163	17	M	I.B. Puelblonuevo	282	16	V	I.B. Puelblonuevo	398	17	M	I.B. Puelblonuevo
42	16	M	I.B. Puelblonuevo	165	14	V	I.B. Puelblonuevo	284	14	V	I.B. Puelblonuevo	401	17	M	I.B. Puelblonuevo
43	14	M	I.B. Puelblonuevo	167	14	M	I.B. Puelblonuevo	285	17	M	I.B. Puelblonuevo	402	14	V	I.B. Puelblonuevo
45	14	V	I.B. Puelblonuevo	172	17	V	I.B. Puelblonuevo	286	16	M	I.B. Puelblonuevo	403	15	M	I.B. Puelblonuevo
46	16	V	I.B. Puelblonuevo	174	17	V	I.B. Puelblonuevo	287	15	V	I.B. Puelblonuevo	406	16	M	I.B. Puelblonuevo
51	16	V	I.B. Puelblonuevo	182	15	M	I.B. Puelblonuevo	288	17	M	I.B. Puelblonuevo	407	14	M	I.B. Puelblonuevo
53	17	V	I.B. Puelblonuevo	185	14	V	I.B. Puelblonuevo	290	16	V	I.B. Puelblonuevo	408	14	V	I.B. Puelblonuevo
54	15	M	I.B. Puelblonuevo	186	15	V	I.B. Puelblonuevo	293	14	V	I.B. Puelblonuevo	416	15	M	I.B. Puelblonuevo
61	15	M	I.B. Puelblonuevo	187	15	V	I.B. Puelblonuevo	300	17	V	I.B. Puelblonuevo	420	14	V	I.B. Puelblonuevo
64	17	V	I.B. Puelblonuevo	190	16	M	I.B. Puelblonuevo	301	16	M	I.B. Puelblonuevo	421	14	V	I.B. Puelblonuevo
66	17	V	I.B. Puelblonuevo	191	17	V	I.B. Puelblonuevo	305	17	M	I.B. Puelblonuevo	428	15	M	I.B. Puelblonuevo
70	15	M	I.B. Puelblonuevo	193	16	V	I.B. Puelblonuevo	307	16	V	I.B. Puelblonuevo	429	14	M	I.B. Puelblonuevo
72	15	V	I.B. Puelblonuevo	194	15	V	I.B. Puelblonuevo	308	17	V	I.B. Puelblonuevo	431	14	M	I.B. Puelblonuevo
74	17	M	I.B. Puelblonuevo	195	16	M	I.B. Puelblonuevo	311	17	M	I.B. Puelblonuevo	436	16	M	I.B. Puelblonuevo
76	15	V	I.B. Puelblonuevo	197	16	V	I.B. Puelblonuevo	315	17	M	I.B. Puelblonuevo	438	15	V	I.B. Puelblonuevo
79	16	V	I.B. Puelblonuevo	198	17	V	I.B. Puelblonuevo	320	17	M	I.B. Puelblonuevo	439	16	V	I.B. Puelblonuevo
80	14	M	I.B. Puelblonuevo	201	14	M	I.B. Puelblonuevo	333	16	V	I.B. Puelblonuevo	443	17	V	I.B. Puelblonuevo
81	15	M	I.B. Puelblonuevo	203	15	V	I.B. Puelblonuevo	335	17	M	I.B. Puelblonuevo	446	16	M	I.B. Puelblonuevo
84	16	V	I.B. Puelblonuevo	206	17	M	I.B. Puelblonuevo	340	15	M	I.B. Puelblonuevo	448	17	V	I.B. Puelblonuevo
85	14	V	I.B. Puelblonuevo	208	14	M	I.B. Puelblonuevo	341	14	M	I.B. Puelblonuevo	449	15	M	I.B. Puelblonuevo
96	14	M	I.B. Puelblonuevo	209	14	M	I.B. Puelblonuevo	346	14	M	I.B. Puelblonuevo	455	14	V	I.B. Puelblonuevo
96	15	V	I.B. Puelblonuevo	213	14	M	I.B. Puelblonuevo	347	14	M	I.B. Puelblonuevo	456	17	V	I.B. Puelblonuevo
97	14	M	I.B. Puelblonuevo	214	15	M	I.B. Puelblonuevo	347	16	V	I.B. Puelblonuevo	458	16	V	I.B. Puelblonuevo
98	16	V	I.B. Puelblonuevo	215	14	V	I.B. Puelblonuevo	352	16	M	I.B. Puelblonuevo	459	16	V	I.B. Puelblonuevo
99	15	V	I.B. Puelblonuevo	218	16	V	I.B. Puelblonuevo	354	17	V	I.B. Puelblonuevo	464	16	V	I.B. Puelblonuevo
100	17	M	I.B. Puelblonuevo	223	15	V	I.B. Puelblonuevo	355	14	M	I.B. Puelblonuevo	468	16	V	I.B. Puelblonuevo
102	17	M	I.B. Puelblonuevo	224	15	M	I.B. Puelblonuevo	357	16	M	I.B. Puelblonuevo	473	17	V	I.B. Puelblonuevo
103	17	M	I.B. Puelblonuevo	225	16	V	I.B. Puelblonuevo	358	16	M	I.B. Puelblonuevo	474	14	M	I.B. Puelblonuevo
104	17	V	I.B. Puelblonuevo	226	14	V	I.B. Puelblonuevo	360	17	M	I.B. Puelblonuevo	479	17	V	I.B. Puelblonuevo
107	14	V	I.B. Puelblonuevo	228	17	V	I.B. Puelblonuevo	361	17	V	I.B. Puelblonuevo				

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO
4	14	M	I.B. Pozoblanco	169	17	M	I.B. Pozoblanco	339	16	M	I.B. Pozoblanco	2	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
9	15	M	I.B. Pozoblanco	170	16	M	I.B. Pozoblanco	349	14	M	I.B. Pozoblanco	13	14	V	F.P. Hinojosa del Duque
12	14	M	I.B. Pozoblanco	171	14	M	I.B. Pozoblanco	351	17	M	I.B. Pozoblanco	18	14	M	F.P. Hinojosa del Duque
17	14	M	I.B. Pozoblanco	180	14	M	I.B. Pozoblanco	363	17	M	I.B. Pozoblanco	25	16	M	F.P. Hinojosa del Duque
22	16	V	I.B. Pozoblanco	181	16	M	I.B. Pozoblanco	365	15	M	I.B. Pozoblanco	33	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
23	16	V	I.B. Pozoblanco	189	15	M	I.B. Pozoblanco	369	15	M	I.B. Pozoblanco	48	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
27	17	V	I.B. Pozoblanco	192	14	V	I.B. Pozoblanco	375	17	M	I.B. Pozoblanco	50	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
28	17	V	I.B. Pozoblanco	204	17	V	I.B. Pozoblanco	376	14	M	I.B. Pozoblanco	55	16	M	F.P. Hinojosa del Duque
32	15	M	I.B. Pozoblanco	205	16	M	I.B. Pozoblanco	380	17	V	I.B. Pozoblanco	58	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
40	17	M	I.B. Pozoblanco	212	15	V	I.B. Pozoblanco	384	15	M	I.B. Pozoblanco	60	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
44	16	V	I.B. Pozoblanco	217	14	M	I.B. Pozoblanco	390	15	V	I.B. Pozoblanco	62	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
49	17	M	I.B. Pozoblanco	219	17	M	I.B. Pozoblanco	399	15	V	I.B. Pozoblanco	63	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
52	17	M	I.B. Pozoblanco	220	14	V	I.B. Pozoblanco	409	15	V	I.B. Pozoblanco	71	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
56	14	V	I.B. Pozoblanco	222	15	V	I.B. Pozoblanco	410	17	M	I.B. Pozoblanco	73	16	M	F.P. Hinojosa del Duque
57	14	M	I.B. Pozoblanco	227	16	M	I.B. Pozoblanco	411	15	M	I.B. Pozoblanco	77	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
59	16	M	I.B. Pozoblanco	231	16	V	I.B. Pozoblanco	412	15	M	I.B. Pozoblanco	78	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
65	14	M	I.B. Pozoblanco	232	14	M	I.B. Pozoblanco	414	17	M	I.B. Pozoblanco	94	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
68	15	V	I.B. Pozoblanco	233	15	V	I.B. Pozoblanco	415	17	M	I.B. Pozoblanco	101	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
75	17	M	I.B. Pozoblanco	234	15	V	I.B. Pozoblanco	418	14	M	I.B. Pozoblanco	110	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
86	14	M	I.B. Pozoblanco	237	14	M	I.B. Pozoblanco	425	15	V	I.B. Pozoblanco	117	14	V	F.P. Hinojosa del Duque
87	14	V	I.B. Pozoblanco	238	14	M	I.B. Pozoblanco	426	15	M	I.B. Pozoblanco	120	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
92	16	V	I.B. Pozoblanco	239	17	M	I.B. Pozoblanco	427	16	V	I.B. Pozoblanco	131	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
93	14	M	I.B. Pozoblanco	241	14	M	I.B. Pozoblanco	434	14	V	I.B. Pozoblanco	138	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
111	17	M	I.B. Pozoblanco	243	16	V	I.B. Pozoblanco	441	15	V	I.B. Pozoblanco	139	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
113	14	V	I.B. Pozoblanco	244	16	M	I.B. Pozoblanco	442	16	M	I.B. Pozoblanco	140	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
114	14	M	I.B. Pozoblanco	245	14	M	I.B. Pozoblanco	450	14	V	I.B. Pozoblanco	143	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
115	17	V	I.B. Pozoblanco	250	15	V	I.B. Pozoblanco	461	16	V	I.B. Pozoblanco	145	16	V	F.P. Hinojosa del Duque
116	17	V	I.B. Pozoblanco	251	17	M	I.B. Pozoblanco	452	14	V	I.B. Pozoblanco	147	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
122	15	M	I.B. Pozoblanco	254	14	M	I.B. Pozoblanco	453	14	V	I.B. Pozoblanco	150	14	V	F.P. Hinojosa del Duque
124	17	V	I.B. Pozoblanco	260	14	M	I.B. Pozoblanco	460	16	M	I.B. Pozoblanco	158	16	M	F.P. Hinojosa del Duque
126	15	M	I.B. Pozoblanco	262	16	M	I.B. Pozoblanco	462	14	V	I.B. Pozoblanco	161	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
127	17	M	I.B. Pozoblanco	266	15	M	I.B. Pozoblanco	465	14	V	I.B. Pozoblanco	168	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
129	16	V	I.B. Pozoblanco	267	14	V	I.B. Pozoblanco	469	16	V	I.B. Pozoblanco	173	15	M	F.P. Hinojosa del Duque
130	16	V	I.B. Pozoblanco	269	16	M	I.B. Pozoblanco	470	17	V	I.B. Pozoblanco	175	17	V	F.P. Hinojosa del Duque
133	17	M	I.B. Pozoblanco	271	16	M	I.B. Pozoblanco	476	16	M	I.B. Pozoblanco	177	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
137	17	M	I.B. Pozoblanco	276	17	V	I.B. Pozoblanco	478	14	M	I.B. Pozoblanco	178	15	V	F.P. Hinojosa del Duque
142	14	V	I.B. Pozoblanco	278	17	M	I.B. Pozoblanco				179	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	
144	16	V	I.B. Pozoblanco	283	14	M	I.B. Pozoblanco				183	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	
146	15	V	I.B. Pozoblanco	292	14	V	I.B. Pozoblanco				184	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	
148	16	V	I.B. Pozoblanco	312	14	M	I.B. Pozoblanco				188	16	M	F.P. Hinojosa del Duque	
155	15	M	I.B. Pozoblanco	317	14	M	I.B. Pozoblanco				196	16	M	F.P. Hinojosa del Duque	
156	16	V	I.B. Pozoblanco	324	14	V	I.B. Pozoblanco				199	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	
157	17	V	I.B. Pozoblanco	328	16	M	I.B. Pozoblanco				200	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	
159	16	V	I.B. Pozoblanco	329	14	M	I.B. Pozoblanco				210	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	
160	15	M	I.B. Pozoblanco	330	14	M	I.B								

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO
236	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	413	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	3	15	M	F.P. Fuente Obejuna	457	15	V	F.P. Fuente Obejuna
242	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	417	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	6	14	V	F.P. Fuente Obejuna	466	15	M	F.P. Fuente Obejuna
246	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	419	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	15	14	M	F.P. Fuente Obejuna	467	15	M	F.P. Fuente Obejuna
247	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	422	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	19	14	V	F.P. Fuente Obejuna	471	17	M	F.P. Fuente Obejuna
248	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	423	14	M	F.P. Hinojosa del Duque	34	16	M	F.P. Fuente Obejuna	477	16	V	F.P. Fuente Obejuna
256	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	424	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	36	15	V	F.P. Fuente Obejuna	480	15	V	F.P. Fuente Obejuna
261	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	433	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	37	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
265	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	437	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	38	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
268	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	444	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	47	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
270	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	445	16	M	F.P. Hinojosa del Duque	67	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
273	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	447	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	69	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
274	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	454	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	82	16	V	F.P. Fuente Obejuna				
275	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	461	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	83	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
291	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	463	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	88	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
294	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	472	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	89	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
295	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	475	16	V	F.P. Hinojosa del Duque	90	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
296	15	V	F.P. Hinojosa del Duque					91	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
297	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					105	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
304	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					106	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
309	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					123	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
310	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					135	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
313	14	V	F.P. Hinojosa del Duque					164	14	M	F.P. Fuente Obejuna				
314	16	V	F.P. Hinojosa del Duque					176	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
316	17	M	F.P. Hinojosa del Duque					202	16	V	F.P. Fuente Obejuna				
318	17	M	F.P. Hinojosa del Duque					207	17	M	F.P. Fuente Obejuna				
319	14	M	F.P. Hinojosa del Duque					216	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
321	16	M	F.P. Hinojosa del Duque					289	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
322	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					298	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
323	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					299	16	V	F.P. Fuente Obejuna				
325	14	V	F.P. Hinojosa del Duque					302	16	V	F.P. Fuente Obejuna				
326	16	M	F.P. Hinojosa del Duque					303	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
327	14	V	F.P. Hinojosa del Duque					306	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
331	15	V	F.P. Hinojosa del Duque					338	17	V	F.P. Fuente Obejuna				
332	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					342	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
337	17	M	F.P. Hinojosa del Duque					345	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
344	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					348	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
350	16	V	F.P. Hinojosa del Duque					356	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
353	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					372	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
359	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					389	17	M	F.P. Fuente Obejuna				
368	16	M	F.P. Hinojosa del Duque					396	14	M	F.P. Fuente Obejuna				
371	15	M	F.P. Hinojosa del Duque					397	16	M	F.P. Fuente Obejuna				
374	17	M	F.P. Hinojosa del Duque					404	15	V	F.P. Fuente Obejuna				
377	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					405	14	M	F.P. Fuente Obejuna				
378	15	V	F.P. Hinojosa del Duque					430	17	V	F.P. Fuente Obejuna				
379	14	V	F.P. Hinojosa del Duque					432	14	V	F.P. Fuente Obejuna				
381	17	V	F.P. Hinojosa del Duque					435	15	M	F.P. Fuente Obejuna				
400	16	M	F.P. Hinojosa del Duque					440	15	V	F.P. Fuente Obejuna				

## Anexo 2

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	EJERCICIOS											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	N	S	N	N
12	14	M	I.B. Pozoblanco	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S
51	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	N
84	16	V	I.B. Pueblonuevo	N	N	S	N	N	S	N	S	S	S	S	S
93	14	M	I.B. Pozoblanco	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S
111	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
125	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	S	N
127	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N
133	17	M	I.B. Pozoblanco	S	S	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S
138	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N
149	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	S	S	S	N	S	N	S	N	N
154	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N
197	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
209	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
230	16	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	N
235	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
251	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
278	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	S	N
282	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
286	16	M	I.B. Pueblonuevo	N	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
313	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	S	S	N	S	S	N	S	N	N	S	N
333	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N
345	15	V	F.P. Fuente Obejuna	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N
393	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	N	N
398	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N
407	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	N	N
410	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
415	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
420	14	V	I.B. Pueblonuevo	N	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N
424	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
451	16	V	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
454	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	N	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S
456	17	V	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N
472	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	N

### Anexo 3

Nº	EDAD	SEXO	COLEGIO	EJERCICIOS												DIAGNOSTICO	TR	DP	DESCRIPCION
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
10	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	N	S	N	N	TA	S	N	
12	14	M	I.B. Pozoblanco	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S	FG	S	N	
51	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	N	PC	S	N	
84	16	V	I.B. Pueblonuevo	N	N	S	N	N	S	N	S	S	S	S	S	HL, IC	S	N	
93	14	M	I.B. Pozoblanco	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S	IC, FG	S	S	Escoliosis Lumbar Anulado
111	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				
125	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	S	N	PC	S	N	
127	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N	AA, PC, C.VG.	S	N	
133	17	M	I.B. Pozoblanco	S	S	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S				Defecto Exploración
138	17	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	N	S	N	S	S	S	S	N	IC, FG	S	N	
149	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	S	S	S	N	S	N	S	N	N				Anulado
154	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración Anulado
197	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N				
209	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N	FG	S	N	
230	16	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración
235	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración Anulado
251	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N				
278	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración
282	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N	IC, AA, HL	S	S	HL
286	16	M	I.B. Pueblonuevo	N	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N	HL	S	S	HL
313	14	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	S	S	N	S	S	N	S	N	N	S	N	PC, HL	S	N	
333	16	V	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	N	PC	S	S	G.V
345	15	V	F.P. Fuente Obejuna	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	IC, C.VG	S	S	IC, C.VG
393	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	N	N				Anulado
398	17	M	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N	FG	S	S	C.VG
407	14	M	I.B. Pueblonuevo	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	N	N	PC	S	N	
410	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				Defecto Exploración
415	17	M	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N	AC	S	S	Luxación Rotular
420	14	V	I.B. Pueblonuevo	N	S	S	N	N	S	N	S	S	S	S	N	IC	S	N	
424	17	M	F.P. Hinojosa del Duque	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N	AA	S	N	
451	16	V	I.B. Pozoblanco	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				Anulado
454	15	M	F.P. Hinojosa del Duque	N	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S	C.VG	S	N	
456	17	V	I.B. Pueblonuevo	S	N	N	N	S	S	N	S	S	S	S	N				Anulado
472	15	V	F.P. Hinojosa del Duque	S	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	N	HL	S	N	