

**Análisis de Técnicas Inadecuadas en la Toma de Rayos X Comparativa en Menores
de un Año**

Claudia Bibiana Acevedo Vera

Heidy Marcela Carrillo Muaje

Julie Marcela Gómez Gaona

Ruth Guerrero Vanegas

Asesora

Daira Verónica Suarez Ayala

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de ciencias de la salud - ECISALUD

Tecnología en radiología e imágenes diagnosticas

2023

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a:

A Dios, que ha sido nuestra fuerza y brújula, agradecemos que haya estado a nuestro lado durante todo este proceso.

Nuestra familia gracias por dar nos buen ejemplo de perseverancia y valentía, de no tener miedo a las adversidades y de saber que Dios está con nosotros en cada oración, consejo y palabra de aliento, amor, paciencia y esfuerzo. Nos han permitido realizar hoy un sueño más. Quien nos mejoró como personas y, de alguna manera, apoyó todos nuestros sueños y ambiciones.

Nos gustaría expresar nuestra gratitud a nuestros hermanos e hijos por su amor y apoyo inquebrantable a lo largo de este proceso.

Agradecimientos

En primer lugar, damos gracias a Dios por otorgarnos el conocimiento y las habilidades necesarias para manejar los desafíos que plantea el procedimiento.

A nuestra familia, quienes siempre nos apoyaron incondicionalmente y con amor, para que pudiéramos alcanzar nuestras metas tanto a nivel personal como académico. Ellos son los que siempre nos han apoyado en nuestros esfuerzos y nunca nos permiten renunciar a nuestros sueños ante la dificultad.

Muchas gracias, tutora Daira Verónica Suarez, por su arduo trabajo y perseverancia. Sin su aliento y dirección en el desarrollo de este proyecto, así como sus precisas correcciones, no hubiera podido llegar a esta ansiada situación. De nuestra futura carrera.

Resumen

El presente trabajo está enfocado en el análisis de las técnicas inadecuadas en la toma de Rayos X de Cadera comparativa en menores de un año, en la institución de Imágenes Diagnosticas del Llano enfocados en el Servicio de Radiología; donde se identifican algunas técnicas inadecuadas al momento de realizar el estudio y que por consiguiente no cumplen con los criterios de calidad exigidos. A través de la investigación se analizan las diferentes causas que generan inconveniente en la toma de dicho estudio, entre ellas posicionamiento inadecuado del paciente, falta de colaboración de los familiares y retraso en los resultados. Además, comprende una revisión documental acerca de la patología de Displasia de Cadera, estudio radiográfico incluido protocolo, técnicas adecuadas para la toma y criterios de calidad. Finalmente se diseña una estrategia pedagógica como medidas preventivas en una apropiada técnica.

Palabra clave: técnicas inadecuadas, Rayos X de cadera, Displasia de Cadera, estudio radiográfico, medidas preventivas

Abstract

The present work is focused on the analysis of the incorrect techniques in the taking of comparative Hip X-rays in children under one year of age, in the institution of Diagnostic Images of the Llano focused on the Radiology Service; where some inadequate techniques are identified at the time of carrying out the study and that therefore do not meet the required quality criteria. Through the investigation, the different causes that generate inconveniences in the taking of said study are analyzed, among them inadequate positioning of the patient, lack of collaboration of the relatives and delay in the results. In addition, it includes a documentary review about the pathology of Hip Dysplasia, radiographic study, protocol included, adequate techniques for taking it and quality criteria. Finally, a pedagogical strategy is designed as preventive measures in an appropriate technique.

Key word: inadequate techniques, X-rays of the hip, Hip Dysplasia, radiographic study, preventive measures

Tabla de Contenido

Introducción	10
Planteamiento del Problema	11
Justificación	13
Objetivos	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
Marco Teórico	16
Metodología	24
Desarrollo del Proyecto	26
Conclusiones	40
Referencias Bibliográficas	41

Lista de Tablas

Tabla 1 *Descripción de los Artículos designados*25

Tabla 2 *Cronograma*37

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Parámetros radiológicos</i>	17
Figura 2 <i>Protección gonadal masculino y femenino</i>	28
Figura 3 <i>Posicionamiento para Radiografía de Pelvis</i>	30
Figura 4 <i>Angulo de Inclinación Acetabular</i>	33

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Pautas para Tener en Cuenta en el Estudio de Radiografía de Cadera Pediátrica</i>	43
Apéndice B <i>Encuesta de Toma de Estudio Radiografía de Cadera Comparativa</i>	44

Introducción

La Displasia de Cadera es considerada según la literatura, como la patología con más prevalencia en la parte pediátrica, teniendo en cuenta esto, la radiografía de cadera es el principal examen diagnóstico en el control de crecimiento y desarrollo en niños menores de un año.

Este proyecto de investigación tiene como objetivo identificar las técnicas inadecuadas en la toma de Rayos X de cadera comparativa en menores de un año; a través de un folleto de medidas preventivas, con el fin de mejorar los resultados imagenológicos en el servicio de radiología de imágenes Diagnosticas del Llano, teniendo como finalidad establecer una buena calidad en la toma del estudio, dando buen pronóstico para la función motora si se diagnostica y se trata a tiempo, teniendo como meta la prevención de los cambios morfológicos en los pacientes de quien la padece, así como los problemas socioeconómicos para su entorno, abordando el problema de acuerdo con su economía en calidad del servicio.

El papel que desempeña el Tecnólogo de Radiología es fundamental en la toma del estudio, ya que tiene la responsabilidad de verificar la imagen y que esta cumpla con los criterios exigidos, para ello antes de enviar a lectura las imágenes, se debe corroborar que se logró un adecuado posicionamiento., pero también durante el desarrollo de esta investigación denotamos que los acompañante del bebe juegan un papel primordial en la toma del estudio ya que ellos son los que van a ayudar al adecuado posicionamiento del bebe para que la radiografía cumpla con los criterios adecuados para su buen diagnóstico

Planteamiento del Problema

El sistema de salud colombiano, tiene una amplia cobertura de atención para la población, por medio de las entidades promotoras que a su vez contratan los servicios de instituciones prestadoras, brindando atención en los diferentes servicios de salud para los usuarios.

“Los servicios de radiodiagnóstico tienen una alta demanda y llevan a que en algunas ocasiones los resultados no cumplan con los criterios de calidad exigidos. Son organizaciones complejas, donde la calidad del trabajo final, debe ir unida a un sólido apoyo del sistema” (Ausilio, 2013 p. 2).

El problema fundamental en la institución Imágenes Diagnosticas del Llano de la mala técnica en la toma de Rayos X en un estudio de cadera comparativa para pacientes menores de un año; se debe a diferentes causas como: el posicionamiento inadecuado del paciente, técnicas inadecuadas y falta de colaboración de familiares, generando diferentes consecuencias, como la sobreexposición a la radiación, demoras en los resultados y poca confiabilidad. “No solo genera un impacto negativo en la atención eficaz del paciente, sino que además puede poner en riesgo su vida” (Jiménez, 2021, p. 6).

Los tecnólogos de radiología aplican la técnica instaurada por la institución, para el estudio de Rayos X de caderas comparativas para tamizaje en bebés; presentando dificultad en la toma por la falta de colaboración del familiar, al momento de ubicar al menor en posición de rana, siendo esta necesaria para el procedimiento.

Teniendo en cuenta los criterios inadecuados al final se evidencia que las imágenes no presentan problemas técnicos, porque dicha entidad si cuenta con equipos de Radiología digital, como lo es la tecnología Mindray, que permite realizar ajustes a la imagen en nitidez, contraste y

distorsión, por lo tanto, las novedades encontradas a dichos estudios corresponden a un posicionamiento inadecuado.

De acuerdo con lo anterior el presente estudio busca resolver la pregunta de investigación: ¿Cómo mejorar las técnicas inadecuadas en la toma de rayos X de cadera comparativa en menores de un año en el servicio de radiología de Imágenes Diagnosticas del Llano?

Justificación

La justificación principal se centra en identificar la principal causa de la toma incorrecta de Rayos X de cadera comparativa en menores de un año y diseñar una estrategia pedagógica con el propósito de disminuir las técnicas inadecuadas. “Una desviación de la posición correcta de adquisición de la imagen puede resultar en una mala evaluación radiográfica de la discontinuidad en posiciones pre y posnatales anormales, lo que indicaría un trastorno en el crecimiento normal de la cadera. Del cual el posicionamiento imperfecto también puede dar lugar a una interpretación incorrecta de los resultados radiográficos”. (MA, León Bendezú, 2017).

En la institución de Imágenes Diagnosticas del Llano, se identifican varias problemáticas. Entre ellas se encuentran: el mal posicionamiento del paciente, falta de colaboración de los familiares, demoras en los resultados y poca confiabilidad.

El mal posicionamiento del paciente, es una de las principales causas identificadas por parte de los radiólogos de dicha institución, por consiguiente, la solución radica en ayudar al menor y familiar en lograr un buen posicionamiento para obtener imágenes de buena calidad.

La falta de colaboración de los familiares, de acuerdo al equipo de Tecnólogos del servicio de Imágenes Diagnosticas del Llano, se presenta en el momento de situar al menor en posición de rana. Como respuesta se podría orientar a los padres del menor para que brinden colaboración pertinente en la toma del estudio ayudando a su hijo a posicionarse para la radiografía de cadera.

Los retrasos en resultados y poca confiabilidad, se deben a la condición del menor y la preocupación del padre que requiere la prontitud en los estudios imagenológicos, conllevando a presentar inconformidad y poca confiabilidad en dicha institución; por tal razón la solución se

encuentra en optimizar el proceso en un buen posicionamiento para el estudio, por parte del profesional del servicio de Radiología.

Por lo anteriormente mencionado se justifica el estudio, ya que por medio de éste se busca mejorar la calidad de la técnica en la toma de Rayos X de cadera comparativa, partiendo de una revisión documental para generar una estrategia pedagógica que explicará las medidas preventivas del estudio mostrando la adecuada técnica que se va a realizar.

Objetivos

Objetivo General

Analizar las principales causas del mal posicionamiento salud en la toma de rayos X de cadera comparativa en menores de un año, con el fin de mejorar los resultados imagenológicos en el servicio de radiología de Imágenes Diagnosticas del Llano.

Objetivos Específicos

Identificar la información bibliográfica del estudio de rayos x de cadera comparativa en menores de un año.

Analizar técnicas adecuadas del estudio de rayos x de cadera comparativa en menores de un año para ser implementadas en la institución.

Diseñar una estrategia pedagógica enfocada al personal de salud en la toma de rayos X de cadera comparativa en menores de un año, con el fin de mejorar los resultados imagenológicos en el servicio de radiología de Imágenes Diagnosticas del Llano.

Marco Teórico

A continuación, se presenta los conceptos relacionados con el estudio de radiografía de cadera comparativa en los cuales se hablará sobre la toma adecuada del estudio en cadera, su diferencia entre cadera comparativa y cadera comparativa en menores de un año incluyendo las causas de rechazo del estudio, las técnicas de capacitación al personal de radiología y la información acerca de la institución Imágenes Diagnosticas del Llano

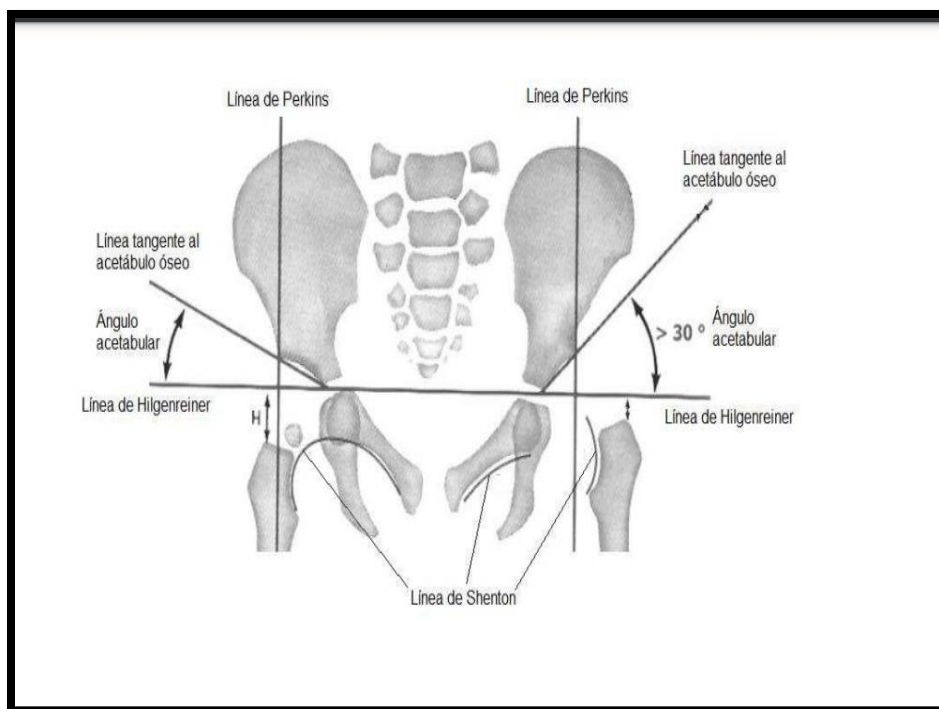
Radiografía de Cadera Comparativa

La radiografía de cadera es el principal examen de diagnóstico en la displasia de cadera en niños mayores de 3 años, debido a que antes de esa edad, gran parte de las articulaciones a través de los Rayos X se observan transparente y cartilagosas (Sucasaca, 2018).

Dentro de los parámetros más utilizados en radiografía convencional se encuentra la proyección de AP y abducción (posición de Rana 45°), en dichos parámetros se identifican el arco de Shenton, índice acetabular y línea de Perkins, donde el índice acetabular es parte importante en las consideraciones terapéuticas (Romo 2019). Como se puede evidenciar en la Figura 1.

Figura 1

Parámetros Radiológicos



Nota. Tomado de Guía de Algoritmos en Pediatría de Atención Primaria. Prevención de la displasia evolutiva de caderas, por Ruiz Cabello, Valenzuela Molina & Blanco Molina, 2015.

La displasia del desarrollo de la cadera (DDH) es el nuevo término para la luxación congénita de la cadera., que se refiere a los cambios en el crecimiento y la ubicación anatómica del hueso ilíaco, el fémur, cápsula articular, ligamentos y músculos que forman la articulación de la cadera. La displasia de cadera apareció por primera vez después del nacimiento y es una condición evolutiva, en el cual la cabeza femoral y el acetábulo tienen una relación anormal en la displasia de cadera del desarrollo (DCD) Esta relación puede ser causada por factores intrínsecos o extrínsecos. La cadera generalmente se estabiliza durante los primeros dos meses de

vida, y se desarrolla displasia de cadera (DDC) es un proceso dinámico que con frecuencia desaparece por sí solo. La cadera ha terminado de desarrollarse en la semana 12 de embarazo. (Moreno, et al. 2021).

La cabeza femoral puede salirse del alvéolo debido a displasia con subluxación, que va desde una cadera inestable hasta una luxación completa e irreversible. La cabeza femoral puede luxarse, reduciéndose hacia dentro y fuera del acetábulo, en recién nacidos con luxación congénita de la cadera verdadera en niños mayores, el acetábulo y la cabeza femoral experimentan cambios secundarios, pero la cabeza femoral queda dislocada.

Los cambios anatómicos son reversibles con el crecimiento una vez que la cabeza femoral y el acetábulo han reanudado sus relaciones articulares normales. (Rosa & San Pedro, 2019).

La importancia de una radiografía de cadera en los niños ayuda a los médicos a encontrar la causa de síntomas en la displasia del desarrollo de la cadera (DDC), en el que es una condición clínica que se pasa por alto al evaluar a un recién nacido, lo que puede conllevar a desenlaces deletéreos en una de las articulaciones que posibilitan la locomoción del ser humano en afectar a los niños, se convierte en una enfermedad multidisciplinar que requiere tanto de técnicas de imagen como de intervención ortopédica o quirúrgica. En el que la radiografía pélvica puede determinar la causa de los síntomas y signos. (Guampe 2021)

Toma Adecuada del Estudio de Cadera Comparativa

Teniendo en cuenta el protocolo para dicho estudio, el menor debe estar ubicado en la mesa de Rayos X, en posición decúbito supino, con sus brazos a los lados o al pecho, se debe asegurar que la pelvis no quede rotada, pero si realizar una rotación interna de piernas y pies, a lo que se le denomina posición de rana y finalmente brindar protección gonadal. “El uso del

protector gonadal ante la exhibición de las gónadas en una radiografía PA o AP disminuye la radiación en los niños en 50% y en los niños hasta un 95% (Sucasaca, 2018).

El Técnico en Radiología debe asegurar un buen posicionamiento para el estudio cumpla con los criterios de evaluación radiográfica exigidos. “El centrado adecuado del tubo radiográfico y la idónea ubicación del usuario son esenciales para la observación de la anatomía y para el cotejo con análisis complementarios; para la incidencia AP, el tubo radiográfico debe enfocarse en el centro del receptor de la imagen y el rayo encaminado perpendicular al registro de la imagen” (Sucasaca, 2018)

Diferencia entre Radiografía de Cadera Comparativa y Radiografía de Cadera

Comparativa en Menores de un Año

Una radiografía de la cadera es un procedimiento indoloro y seguro que utiliza muy poca radiación para producir las imágenes necesarias de las articulaciones de la cadera. Si necesita una cirugía de cadera, la máquina de rayos X puede tomar imágenes de su cadera para ayudar a planificar el procedimiento y, más tarde, cuando se haya completado la operación, para que sus médicos puedan ver los resultados finales. (OJ, Rincón Cárdenas. 2012). En el que la radiografía de cadera comparativa en menores de un año es la patología de cadera conocida como displasia del desarrollo puede desarrollarse antes o después del parto. Como la displasia acetabular se ha citado como una de las principales causas del desarrollo de cadera por algunos autores, algunos autores han demostrado que es más un síntoma que una causa de esta patología. Casi todo el mundo usa ahora el término displasias del desarrollo de cadera en lugar de frases como, dislocación de caderas y displasia acetabular, e incluye dislocación o caderas inestables. (Arce et al.). 2000).

Causas de Rechazo de Estudio de Cadera Comparativa

Para el diagnóstico de DDC (desarrollo de la cadera), la radiografía anteroposterior simple en posición neutra continúa siendo la técnica de examen más popular en nuestro país. Dado que una gran parte de la articulación es cartilaginosa y transparente a los rayos X en los primeros dos meses de vida, su resultado puede estar en duda. Los núcleos de osificación de la cabeza femoral brindan más información a medida que las personas envejecen, pero se deben realizar mediciones cuidadosas para que los datos sean más precisos.

El haz de luz se enfoca cuando el sujeto está en decúbito dorsal con los miembros inferiores extendidos, paralelos, ligeramente fraccionados, simétricos y con las rodillas en el cenit (sin rotación interna). A 100 cm y las caderas flexionadas unos 30°. El médico radiólogo rechaza el estudio de cadera comparativa al no contar criterios de calidad. Muchas hipótesis han intentado determinar la etiología de la DDC (desarrollo de la cadera), pero su causa sigue sin estar clara. Como el trastorno del desarrollo mecánico en el que se restringe el movimiento del feto en el útero y las paredes uterinas se vuelven rígidas (externas). Enumerando los factores genéticos (intrínsecos), siendo la genética un factor importante a considerar en la etiología de la CDD. Estas condiciones alteran el desarrollo normal de las articulaciones a favor de deformidades que conducen a una pérdida de armonía articular. En resumen, varios factores pueden conducir a la DDC: laxitud ligamentosa, factores mecánicos, ectopia intrauterina, factores ambientales posparto.

El mal posicionamiento del paciente, técnicas inadecuadas y falta de colaboración de familiares o acompañantes del paciente, lo que incide en que la imagen quede rotada, puede llevar errores en las mediciones que requiere el médico radiólogo para la interpretación

radiológica, genera sobreexposición al paciente ya que tendría que repetir el estudio generando un impacto negativo y poner en riesgo su vida.

Un estudio de Moncada (2006) revela que los niños son más sensibles a las radiaciones durante los procedimientos radiológicos que los adultos, factor agravado por los movimientos que provocan, que afectan a la calidad de las imágenes y la sobreexposición del paciente o sus acompañantes. Por eso, es vital utilizar métodos o herramientas de inmovilización más efectivas para los niños, para asegurarse de que esté en la posición adecuada y para limitar, si no impedir por completo, el movimiento voluntario del niño. (Molina, 2011).

Técnicas Apropriadas de Capacitación al Personal en Radiología

La investigación aborda la capacitación continua en los servicios de radiología para mejorar la atención al paciente en el centro, que se realizó mediante el análisis y la evaluación de documentos para identificar los principales problemas, sus causas e impactos. Por lo tanto, es factible implementar una formación continua en el campo de los servicios de radiología para mejorar la atención al paciente.

Suquillo (2014), en su estudio "Mejora Continua de la Calidad de Atención en Servicios de Imagen", propone un sistema de gestión basado en los principios de una estrategia orientada al usuario, un enfoque basado en procesos, mejora continua, participación y liderazgo, cabe recordar que su trabajo fue crear un proyecto de gestión de procesos como estrategia para los servicios de imagen de la agencia.

Andrade (2013), la disertación de Andrade tiene un propósito similar a éste, porque se adhiere a los principios de orientación al usuario, mejora continua, liderazgo, participación y utiliza la rentabilidad y la productividad como métricas de gestión, ayudan a mejorar la calidad

de la atención en el uso eficiente de los recursos y la satisfacción de la forma en que los pacientes se cumplan las expectativas.

Amador (2013), a través de cursos, seminarios y congresos se pretende capacitar al personal de protección radiológica en campos relacionados con las radiaciones. Estas recomendaciones están destinadas a proporcionar los requisitos mínimos de educación, capacitación y experiencia que deben cumplir los trabajadores, así como brindar orientación sobre la actualización de conocimientos en seguridad y protección radiológica. Como parte de su sistema de gestión de la seguridad radiológica, en el que cada año se establece una actividad de formación inicial y otra de actualización de conocimientos y formación. Los resultados de los exámenes teóricos y prácticos, así como las acciones posteriores de los indicadores de seguridad radiológica, se utilizan para evaluar la calidad y eficacia de los cursos. La entidad deberá definir los requisitos para seleccionar personal con responsabilidad en protección y seguridad, incluyendo aspectos relacionados con la formación básica, la experiencia previa, la aptitud física y mental, la edad, la formación y capacitación. Necesarios para realizar las tareas asignadas.

Contextualización de Información Institución Imágenes Diagnosticas del Llano

Imágenes Diagnosticas del Llano es una institución que presta servicios de muy alta calidad en el área de imagenología, servicios como Resonancias, Tomografía, Rayos x, Ecografías, mamógrafo Biopsias y colposcopias, está ubicada en la ciudad de Villavicencio en el barrio Barzal, cuenta con una sede en Acacias Meta. Presta sus servicios hace 26 años con personal de alta calidad, una enfermera jefe, cuatro auxiliares de enfermería, siete transcriptoras en radiología, diez tecnólogos en radiología, veintidós médicos radiólogos y sesenta encargados del área administrativa, tiene cinco salas de ecografías con funcionamiento todo el día, dos salas de resonancia 24 horas, dos salas de Rayos X, un mamógrafo, un tomógrafo, una sala de

procedimientos. Tiene convenio con diferentes entidades de salud, servicios particulares manejando tarifas accesibles para toda la población. En el año 2023 se proyectan servicios de mayor complejidad que no se presentan fácilmente en Villavicencio para mejorar la calidad y un mejor diagnóstico a los pacientes. El personal que trabaja en Imágenes diagnósticas del llano continuamente se está capacitando para tener atención de calidad y eficiente.

Metodología

El presente trabajo tiene como objetivo analizar una estrategia pedagógica enfocada al personal de salud en la toma de Rayos X de cadera comparativa en menores de un año; para ello se adopta un enfoque cualitativo descriptivo a partir de la observación de la práctica que permita diseñar una estrategia pedagógica para mejorar la calidad del estudio imagenológico. Como lo señala Kaplan (1964), este tipo de metodología aplicado en múltiples investigaciones ayuda a dar una buena justificación en los métodos descriptivos, de igual forma. Taylor y Bogdan (1987) nos comparte la metodología cualitativa que contribuye a recoger información obteniendo datos muy profundos en los procesos descriptivos de la investigación.

La recopilación de la información se obtiene de fuentes confiables, con el fin de obtener una perspectiva clara sobre el tema propuesto. Se basa en datos obtenidos de la institución de Imágenes Diagnosticas del Llano, Google académico y Scielo.

La revisión de la información científica comprende un periodo de cinco años, desde el 2018 a la actualidad. Para su búsqueda se emplean los términos de Rayos X de cadera en niños o radiología pediátrica de cadera; como medio para recopilar información sobre el tema propuesto y que permita una comprensión de lo que es dicha patología y su estudio en el ámbito radiológico.

Teniendo en cuenta la información, se extrae lo más importante con relación al tema y se inicia el desarrollo plasmando así el contenido y la solución como medio para mejorar la calidad técnica del estudio.

Las limitaciones de la búsqueda se manejan de la siguiente manera: con restricción a estudios realizados en idioma inglés y español, con población humana filtrando resumen y lecturas con detalles relevantes a la solución del tema de estudio que se incluya la evaluación de

programas de tamización para la detección temprana de displasia del desarrollo de cadera para mejorar la técnica en la toma de rayos x de cadera comparativa.

Su desarrollo comprende tres fases presentadas así: la primera identificar información bibliográfica, en la cual se desarrollan actividades de revisión de protocolo de la institución y de artículos científicos relacionados con el tema de estudio, la segunda análisis de documentos, para ellos se extrae información relacionada con técnicas adecuadas para el estudio de rayos x comparativa en menores de un año; la tercera desarrollar estrategia educativa en la cual se diseñar un instrumento de capacitación para el personal de la institución de Imágenes Diagnosticas del Llano, con el fin de mejorar los resultados imagenológicos de dicha entidad.

Desarrollo del Proyecto

El presente proyecto parte de una revisión literaria de fuentes confiables de información como lo es Google Académico y Scielo; de allí se extrae información relevante acerca de la patología de Displasia de Cadera y su principal medio diagnóstico Radiológico como lo es la Radiografía de Cadera comparativa en menores de un año, en él se tienen en cuenta sus principales criterios radiográficos y de calidad, toma adecuada del estudio y posteriormente capacitación al personal de Radiología de la Institución de Imágenes Diagnosticas del Llano.

Tabla 1*Descripción de los artículos designados*

No.	Título	Año	Autor	Información de interés
1	Prevalencia de displasia de desarrollo de cadera en niños de 0 a 12 meses	2019	Romo Turco, Flor de María	Tesis que comprende conceptos sobre Displasia de Cadera y factor de riesgo
2	Optimización de la radiografía de pelvis en niños de 3 a 6 meses	2018	Sucasaca Carcausto, Lizeth Vaneza	Tesis que abarca la parte descriptiva de la optimización y criterios de evaluación de la imagen radiográfica digital de pelvis
3	Edad de inicio del tratamiento de la displasia de cadera con coreas de Pavlik y displasia residual	2022	Francesca Moller, Ismael Cañete, Catalina Vidal, María Jesús Figueroa, Renato Navarro, Angelica Ibáñez, Felipe Hodgson	Estudio que abarca revisión literaria sobre el estudio de displasia de cadera
4	Factores de Riesgo y Displasia del Desarrollo de Cadera en Lactantes menores de 12 años	2018	Cullanco Lucas, Jessica Melissa Núñez, José Luis	Artículo que determina los factores de riesgo que se relacionan al desarrollo de displasia de cadera

			en lactantes menores de 12 meses.
5	Características clínicas y hallazgos radiológicos en pacientes menores de un año de edad con displasia del desarrollo de cadera en el hospital regional docente de Cajamarca	2019	Malaver Tirado, Leslie Margot
			Determinar las características clínicas y hallazgos radiográficos de pacientes menores de 1 año de edad con diagnóstico de displasia del desarrollo de cadera
6	Luxación Congénita de la Cadera	2018	Dr. Víctor Axotla, Dr. David González, Dr. Sergio Llata.
			En global un amplio aspecto de condiciones patológicas, Clínicas y radiológicas, que incluyen desde la cadera inestable a la franca e irreductible luxación, pasando por la displasia con subluxación.
7	Signos radiográficos y características sociodemográficas en lactantes de 4 a 12 meses de edad, con diagnóstico	2019	Dayna Eulogio Castro
			Determinar cuáles son los signos radiográficos más frecuentes en lactantes de 4 a 12 meses de

	presuntivo de displasia del desarrollo de la cadera		edad con diagnóstico de displasia de desarrollo de la cadera.
8	Manejo clínico radiológico para la detención temprana en la displasia del desarrollo de la cadera	2021	Verónica Fernández Angulo, Diego Cerdas Soto, María José Ureña Vargas, Reiner Sánchez Carballo y Gabriel Kivers Bruno
			Artículo está basado en la detención temprana de displasia y como realizar un manejo clínico a tiempo.
9	Displasia de cadera en desarrollo: aspectos clínicos y papel de la imagen	2020	Luis Torres Morán, Hernán Abad Palacios, Gioconda de la Torre Galarza
			En este artículo se revisa la anatomía de la articulación, se definen términos, factores de riesgo y fisiopatología de la enfermedad.
10	Detección radiográfica oportuna de displasia del desarrollo de la cadera en médicos residentes de medicina familiar antes y después de una intervención educativa	2021	Dr. Evelyn Mayte Del Valle Cortés
			Abarca la importancia de la radiografía, en el diagnóstico de Displasia de Cadera.

Aspectos Relevantes de los Estudios Revisados

La Displasia de Cadera es considerada según la literatura, como la patología con más prevalencia en la parte pediátrica, afecta a los niños en sus primeros meses de vida. Según estudios realizados dicha patología fluctúa de 0.8 a 1.6 casos de cada 1000 nacidos vivos en países desarrollados y de 10 a 100 casos de 1000 nacidos vivos en comunidades étnicas; dentro de los factores de riesgo los que tienen más prevalencia están los antecedentes obstétricos, familiares y sexo. Su diagnóstico es determinante a través de valoración física y estudios radiológicos, su detección temprana permite un oportuno tratamiento, disminuyendo secuelas en dicha patología (Romo, 2019).

Las Referencias Radiológicas según (Torres et al. 2020)

Línea de Hilgenreiner: línea horizontal que une la parte inferior del hueso iliaco bilateral.

Línea de Perkins: línea vertical que inicia en el borde superior del acetábulo.

Índice Acetabular: conformada por la línea de Hilgenreiner y la línea que comprende el borde superior externo del acetábulo, hasta el borde inferior del iliaco.

Línea de Shenton: es una línea virtual que sale de la terminación del arco interno del cuello femoral y el borde interno del agujero obturados de la pelvis.

Radiografía de Cadera Comparativa en Menores de un Año

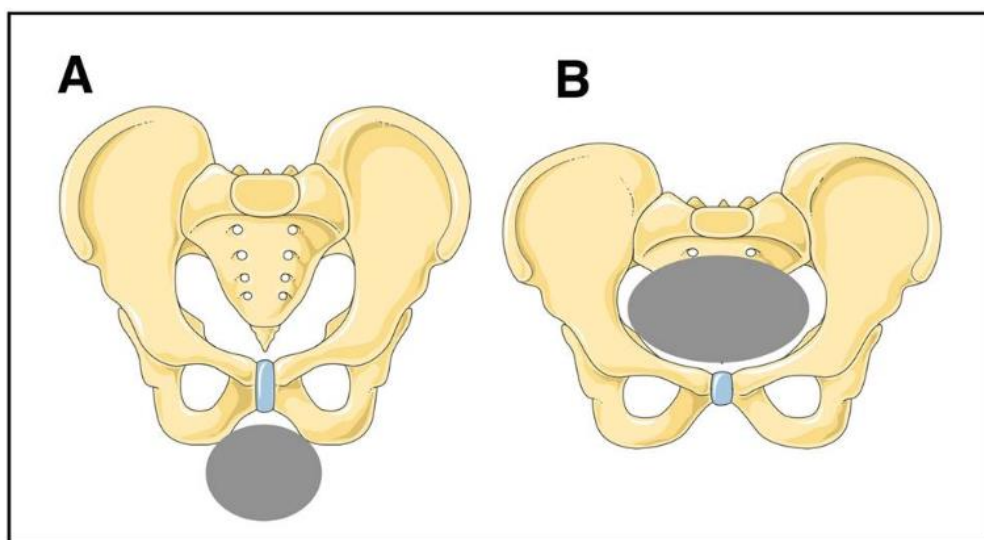
La proyección más utilizada en la evaluación de pelvis es la radiografía anteroposterior, considerado el método diagnóstico que mayor prevalencia tiene en la parte médica, debido a que proporciona buena información sobre la patología de cadera y concluyente en la parte diagnóstica y terapéutica (Sucasaca, 2018).

La adquisición del estudio se debe ejecutar en decúbito dorsal o boca arriba, piernas en extensión separados simétricos, verificando que la pelvis no quede rotada, de tal forma que el

pubis e isquion, se encuentren al mismo nivel. Es de vital importancia brindar protección gonadal con el fin de disminuir la dosis de radiación y posibles consecuencias; en los niños el protector gonadal debe cubrir la región inguinal y escroto, en las niñas el protector gonadal cubre dos tercios de la pelvis, de la sínfisis púbica hacia el sacro, como los dispone la Figura 2 (Sucasaca, 2018).

Figura 2

Protección gonadal masculino y femenino



Nota. Tomado de Revista Chilena en Radiología [Imagen], Facultad de Ciencias, Universidad Mayor, 2020.

Los criterios radiográficos son determinantes en el análisis y evaluación de radiografía de pelvis; dentro de los criterios para una buena imagen radiográfica (Romo, 2019):

Pelvis sin rotación

Ramos púbicos uniformes

Alas iliacas al mismo nivel

Proximidad del fémur- bilateral

Simetría entre los agujeros obturadores

No se visualizan los trocánteres menores

Los bordes del pubis e isquion se deben encontrar al mismo nivel

Técnica Adecuada Para la Toma de Radiografía de Cadera

El papel que desempeña el Tecnólogo de Radiología es fundamental en la toma del estudio de Radiografía de caderas, ya que tiene la responsabilidad de verificar la imagen y que esta cumpla con los criterios exigidos, para ello antes de enviar a lectura las imágenes, se debe corroborar que se logró un adecuado posicionamiento. Para ello el Tecnólogo debe asegurar durante la toma del estudio (Sucasaca, 2018):

Un conveniente posicionamiento que parte de la ubicación que debe adoptar el paciente, siendo esta parte principal de la observación de la anatomía pélvica y su análisis para el estudio.

El tubo de rayos x debe dirigirse al centro del receptor de la imagen y el rayo perpendicular al registro de la imagen.

Protocolo Dispuesto para la Radiografía de Pelvis según (Romo, 2019)

Paciente en decúbito supino, los brazos pueden ir al pecho o al costado.

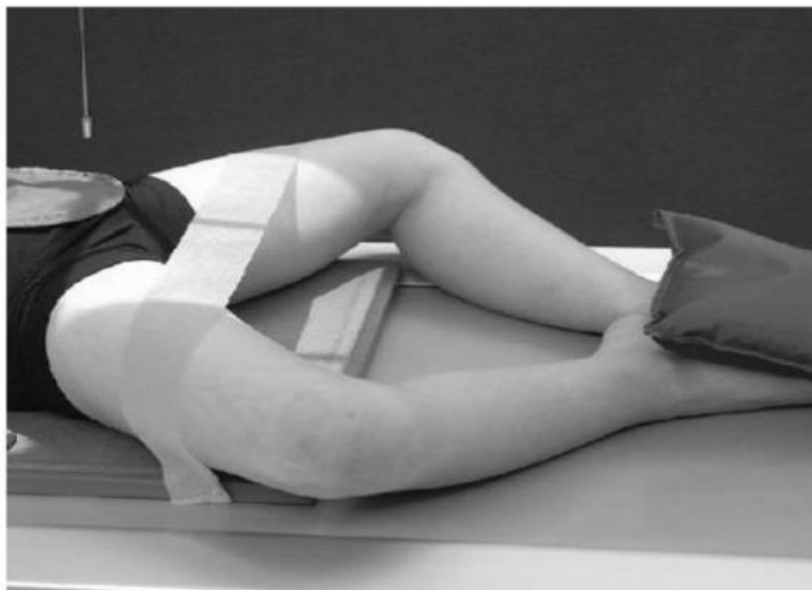
Alineación de la línea sagital media del paciente y la línea central de la mesa

Verificar que la pelvis no quede rotada

Piernas en extensión separadas

Asegurar rotación interna de las piernas y pies en un ángulo de 15° a 20°, para mantener esta posición se puede usar sacos de arena o cintas adhesivas, de tal forma que brinden apoyo y sostén a la posición como se puede observar en la Figura 3

Brindar protección gonadal con el fin de evitar consecuencias por la radiosensibilidad.

Figura 3*Posicionamiento para Radiografía de Pelvis*

Nota. Tomado de manual de posiciones y Técnicas Radiológicas [Imagen], Bontrager & Lampignano, 2014.

Análisis de las Principales Causas del Mal Posicionamiento

En la institución Imágenes Diagnosticas del Llano, se aborda a 8 Tecnólogos y se le hacen estas preguntas en una entrevista personal, presencial e individual, el día 26 de junio de 2023 donde se les pregunta sobre el problema del mal posicionamiento de la toma de radiografía de cadera comparativa en menores de un año, que les tomara cinco minutos del turno de trabajo explicando la importancia en la cooperación de la entrevista.

1. ¿Cuándo toma un estudio de Rayos X de Caderas de Comparativas, confirma que la imagen quedó bien tomada?

2. ¿Cuál es la principal causa de la mala calidad de la imagen en un estudio de rayos x de caderas comparativas?
3. ¿La falta de colaboración de los acompañantes de un paciente menor de un año para un Rayos X de caderas comparativas; influye en la mala de la calidad de la imagen?
4. ¿Se da a conocer a los acompañantes del paciente menor de un año, los pros y los contras en la toma de un Rayo X de caderas comparativas?

De acuerdo a las respuestas dadas por el grupo de profesionales del Servio de Radiología se concluye que el mal posicionamiento del paciente, es una de las principales causas, por consiguiente, la solución radica en ayudar al menor y familiar en lograr un buen posicionamiento para obtener imágenes de buena calidad.

La falta de colaboración de los familiares, de acuerdo al equipo de Tecnólogos del servicio de Imágenes Diagnosticas del Llano, se presenta en el momento de situar al menor en posición de rana. Se realiza una estrategia metódica al tecnólogo, con precisión y enfoque en los detalles, adquiriendo nuevas habilidades con la capacidad de estimar la exposición a rayos X y el cuidado del menor.

Proceso Sugerido para Toma Adecuada del Estudio

El procedimiento tiene un tiempo aproximado de diez minutos, con exposición real a la radiación de una fracción de segundo. El niño ingresa a la sala de Rayos X en compañía de familiar, esta sala se encuentra equipada: por mesa o camilla radiolúcida, tubo de Rayos X y el receptor de imagen. Se le explica al familiar en que consiste el procedimiento y la importancia de su colaboración para la toma del estudio, se brinda protección gonadal al paciente y chaleco de protección a familiar.

El niño es colocado en su posición por un técnico o radiólogo, quien posteriormente emplea el equipo parado detrás de una pared o en una habitación diferente. El técnico generalmente regresará a la habitación después de cada radiografía para reubicar a su paciente porque normalmente se toman dos radiografías, una con las piernas rectas (vista anteroposterior) y otra con las rodillas separadas y los pies juntos (vista de ancas de rana). Los niños mayores deben permanecer quietos durante unos segundos mientras se toma la radiografía. En esta situación, podría ser necesario sujetar suavemente a los bebés. Para que la radiografía sea clara, el paciente debe permanecer inmóvil en todo momento.

Criterios de Calidad

Según (Rincón, Correa, 2012) Una radiografía AP comparativa de cadera de calidad debe cumplir los siguientes criterios:

El receptor de imagen debe estar acorde con la parte del cuerpo a radiografiar (la pelvis y la región proximal de los fémures).

Uso de rejilla portátil o fija si es mayor de 9 cm., un punto focal pequeño y 60–65 Kilovoltios con el tiempo de exposición más rápido.

En pacientes femeninas, el elemento de plomo se ubica debajo del ombligo y por encima del pubis, pero no en la articulación de la cadera; para pacientes masculinos su ubicación es a nivel de la sínfisis del pubis.

El paciente debe ir alineado en el centro de la mesa o soporte de la placa. La adquisición debe realizarse en decúbito supino, los miembros inferiores extendidos, paralelos, con poca tracción, simétricos y rodillas sin rotación interna.

La exposición de rayos X debe realizarse a una distancia estándar de 100 cm, con el rayo central perpendicular al registro de la imagen, con una buena colimación hacia los cuatro lados del receptor de imagen, sugiriendo que controle la respiración y ejecutar el disparo.

Las metáfisis proximales del fémur deben ser iguales y visibles, al igual que los trocánteres menores, y la proyección debe ser simétrica, bien centrada, no ante vertida ni recta. También debe mostrar el mismo ancho en las alas ilíacas y los agujeros obturadores, mostrando estos últimos una preferencia por la longitud sobre la anchura, como lo indica la Figura 4.

Figura 4

Angulo de Inclinación Acetabular



Nota. Tomado de Variabilidad Inter observador en la medición del índice de inclinación acetabular en pacientes entre 3 y 12 meses de edad en la radiografía convencional de caderas comparativas. [Imagen], Rincón & Correa 2012.

Estrategia pedagógica Enfocada al Personal de Salud

Se diseña la estrategia pedagógica que consiste en una infografía con el objetivo de construir mejoras en la calidad del servicio orientado en un mejoramiento continuo y generando un valor agregado en el servicio.

Se desarrolló esta estrategia, por falencias en la toma del estudio por parte de los tecnólogos en el posicionamiento del menor y la falta de colaboración de los padres.

Tabla 2

Cronograma

Cronograma de actividades		
	Sesión	Duración
Se realiza socialización de la infografía con el personal Tecnólogos del servicio de Radiología de la institución Imágenes Diagnosticas del Llano Persona encargada	1	30 minutos
Julie Marcela Gómez Gaona		

Nota. Autoría Propia

Personas Receptoras de la Capacitación

Se realizará con 8 Tecnólogos del servicio de Radiología de Imágenes Diagnosticas del Llano

Recursos para la Capacitación

Se realizará en el servicio de Radiología de la institución Imágenes Diagnosticas del Llano, se aborda a los profesionales entre ellos Tecnólogos y Radiólogos, sobre las posibles falencias o dificultades durante la toma del estudio de Radiografía de Cadera.

Instrumentos

Se realizará mediante una infografía compartida con el personal del servicio de Radiología, donde se comparten las pautas a tener en cuenta para la toma de dicho estudio, para ello se tiene en cuenta:

Posicionamiento adecuado que se debe adoptar al momento de tomar el estudio

Fijar la pelvis, que no quede rotada, ya que esta podría causar dificultad para la toma y será catalogado como un factor de error.

Movilización con sacos o cintas adhesivas al momento de realizar el estudio, brindando apoyo y sostén a la posición.

Brindar protección gonadal

Son cuatro ítems que se deben tener en cuenta a la hora de la toma del estudio de Cadera

Comparativa con el fin de brindar seguridad, protección y reducir la exposición a una nueva radiación.

Evaluación

Al final de la socialización con el personal de Radiología, los asistentes concluyen que, teniendo conocimiento de dichas técnicas, por la cantidad de trabajo, en ocasiones omiten o no se

fijan en ello, pero que se deben tener en cuenta dichos criterios para una buena calidad radiográfica.

Conclusiones

Tras el análisis en el desarrollo de nuestro proyecto se realizó revisión de diversos artículos, revistas y documentos extraídos de recursos académicos tomando en cuenta procesos metodológicos relacionados con displasia de cadera DCD, conocida antiguamente como luxación congénita, presentando diversos trastornos en el desarrollo de la cadera debido a diversas causas. El diagnóstico del desarrollo de esta patología es de suma importancia en los primeros meses de vida, para brindar un oportuno y adecuado tratamiento.

La radiografía de cadera, es el principal examen de diagnóstico en la patología de displasia dado que es un estudio morfológico; el cual permite una amplia revisión a cada estructura anatómica como lo es la cresta iliaca, sacro, fémur proximal, pubis, isquion y anillo pélvico, teniendo en cuenta los protocolos, el tecnólogo debe implementar buena técnica, para así obtener imágenes con grandes criterios de calidad para un buen manejo e interpretación del estudio.

Para ilustrar mejor los resultados, se diseñó una infografía orientando por medio de imágenes, las pautas que se deben brindar durante el proceso de la realización del estudio hacia el paciente, desarrollando un buen posicionamiento, protección y seguridad, con el propósito de mejorar la calidad en el servicio imagenológico.

Referencias Bibliográficas

Arce, J. D (2000). Displasia del desarrollo de caderas.

https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062000000400013&script=sci_arttext

Ausilio, F.O (2013). Calidad en Radiología: Evaluación de estructura, procesos y resultados.

<https://revia.areandina.edu.co/index.php/Nn/article/download/319/348>

Cortes, J. M y Moncada, A. F (2021). Diagnóstico acerca del uso de medidas de cuidado protección radiológica por parte de tecnólogos y practicantes de radiología en estudios con radiación ionizante en Instituciones de la salud del Valle de Aburrá durante el año 2021.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/47740/jmcortesh.pdf?sequence=3>

[&isAllowed=y](#)

Cuenca, M. J (2015). Prevalencia de displasia de cadera en desarrollo diagnosticadas por radiología convencional en niños/as de 0 a 12 meses del hospital “Homero Castanier Crespo” – Azogues.

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21508/1/TESIS.pdf>

González, J.A (2013). Editor General División de Excelencia Clínica Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad.

<https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/091GER.pdf>

Jiménez E.A (2021). Optimización del proceso de adquisición de imágenes diagnósticas de rayos X para clientes de la empresa Radiología Digital S.A.S. basada en redes de Petri.

<http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2217/1/2020ErikaAlejandraJimenezMedina.pdf>

Pérez, E. (2022). Mediciones radiográficas y diagnóstico de la displasia de cadera del lactante mediante visión computacional y sistema basado en reglas.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000500870

Rincón, O. J y Correa, J. C (2012). Variabilidad Inter observador en la medición del índice de inclinación acetabular en pacientes entre 3 y 12 meses de edad en la radiografía convencional de caderas comparativas.

<https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/3734/Oscar%20Javier%20Rinc%C3%B3n%20Cardenas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Apéndices

Apéndice A

Pautas para Tener en Cuenta en el Estudio de Radiografía de Cadera Pediátrica

PAUTAS PARA TENER EN CUENTA EN EL ESTUDIO DE RADIOGRAFÍA DE CADERA PEDIÁTRICA



POSICIONAMIENTO

Es la parte fundamental de la toma de estudio, con un buen posicionamiento podremos obtener una óptima imagen con gran calidad.



PELVIS SIN ROTACION

Se debe asegurar que la pelvis no quede rotada, debido a que hay dificultad al realizar las mediciones del índice acetabular y por lo tanto será catalogado como factor de error.




MOVILIZAR CON SACOS O CINTAS ADHESIVAS

Utilizar sacos de arenas y cintas adhesivas brindan apoyo y sostén a la posición cuando esta se torna difícil.



PROTECTOR GONADAL

No olvidar brindar protección gonadal ya que si objetivo es disminuir la dosis de radiación y posibles consecuencias futuras.



RECUERDA

El control de calidad, va desde la seguridad que se le brinda al paciente como dosis mínima y la disminución de repeticiones. De esta forma mejoraremos el flujo de trabajo y se hace más productiva la radiología digital.




DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN EN CONTROL DE CALIDAD EN RADIOLOGÍA DIGITAL- GRUPO 4
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

Nota. Autoría Propia

Apéndices

Apéndice B

Encuesta de Toma de Estudio Radiografía de Cadera Comparativa

Encuesta de Toma de Estudio Radiografía de Cadera Comparativa	
Nombre :
Entidad :
Cargo :
1. ¿Cuándo toma un estudio de Rayos X de Caderas de Comparativas, confirma que la imagen quedó bien tomada?	
2. ¿Cuál es la principal causa de la mala calidad de la imagen en un estudio de rayos x de caderas comparativas?	
3. ¿La falta de colaboración de los acompañantes de un paciente menor de un año para un Rayos X de caderas comparativas; influye en la mala de la calidad de la imagen?	
4. ¿Se da a conocer a los acompañantes del paciente menor de un año, los pros y los contras en la toma de un Rayo X de caderas comparativas?	

Nota. Autoría Propia